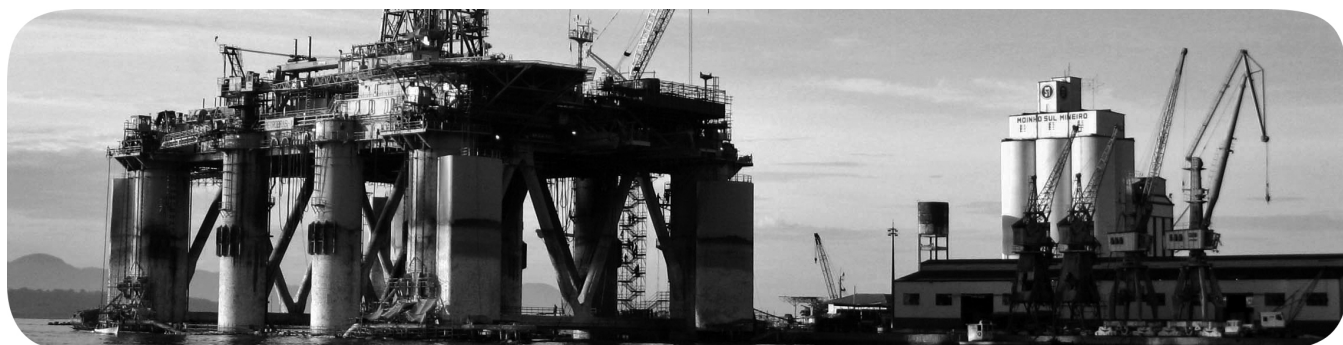




Controladores programáveis Micro830 e Micro850

Códigos de catálogo 2080-LC30 e 2080-LC50



Informações importantes ao usuário

Equipamentos de estado sólido apresentam características operacionais distintas de equipamentos eletromecânicos. O Safety Guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid State Controls (publicação [SGI-1.1](#) disponível no escritório de vendas da Rockwell Automation local ou on-line no site <http://www.rockwellautomation.com/literature/>) descreve algumas diferenças importantes entre equipamentos de estado sólido e dispositivos eletromecânicos conectados fisicamente. Em decorrência dessas diferenças e também da ampla variedade de aplicabilidade de equipamentos de estado sólido, todos os responsáveis pela utilização do equipamento devem estar cientes de que a aplicação pretendida seja aceitável.

Em nenhum caso a Rockwell Automation, Inc. será responsável por danos indiretos ou resultantes do uso ou da aplicação deste equipamento.

Os exemplos e diagramas contidos neste manual destinam-se unicamente para finalidade ilustrativa.

A Rockwell Automation, Inc. não se responsabiliza pelo uso real com base nos exemplos e diagramas, devido a variações e requisitos diversos associados a qualquer instalação específica.

Nenhuma responsabilidade de patente será considerada pela Rockwell Automation, Inc. em relação ao uso de informações, circuitos, equipamentos ou softwares descritos neste manual.

É proibida a reprodução do conteúdo contido neste manual, integral ou parcial, sem permissão escrita da Rockwell Automation, Inc.

Ao longo do manual, sempre que necessário, serão usadas notas para alertá-lo sobre tópicos relacionados à segurança.



ADVERTÊNCIA: Identifica as informações sobre práticas e circunstâncias que possam causar explosões em ambiente classificado, que podem resultar em ferimentos pessoais ou morte, danos à propriedade ou perda econômica.



ATENÇÃO: Identifica as informações sobre práticas ou circunstâncias que podem resultar em ferimentos pessoais ou morte, danos à propriedade ou perda econômica. Atensões ajudam a identificar e evitar um perigo e a reconhecer as consequências



PERIGO DE CHOQUE: Pode haver etiquetas no equipamento ou dentro dele, por exemplo, no inversor ou no motor, alertando sobre a presença de tensão perigosa.



PERIGO DE QUEIMADURA: Pode haver etiquetas no equipamento ou dentro dele, por exemplo, no inversor ou no motor, alertando que as superfícies podem alcançar temperaturas perigosas.

IMPORTANTE

Identifica as informações que são críticas para uma aplicação bem-sucedida e para a compreensão do produto.

Leia este prefácio para se familiarizar com o resto do manual. Ele fornece informações em relação a:

- quem deve usar este manual
- o objetivo deste manual
- documentação relacionada
- informações de suporte para Micro800™

Quem deve usar este manual

Use este manual se você for responsável pelo projeto, instalação, programação ou sistemas de controle de localização de falhas que usam controladores Micro800.

Você deve ter uma compreensão básica de circuitos elétricos e familiaridade com lógica ladder. Se não o tiver, obtenha um treinamento adequado antes de usar este produto.

Objetivo deste manual

Este manual é um guia de referência para controladores Micro800, módulos de encaixe e acessórios. Ele descreve os procedimentos que são usados para instalar, conectar e localizar as falhas de seu controlador. Este manual:

- explica como instalar e conectar seus controladores
- lhe fornece as características gerais do seu sistema de controlador Micro800

Consulte a ajuda online fornecida com o software Connected Components Workbench™ para mais informações sobre a programação do seu controlador Micro800.

Recursos adicionais

Estes documentos contêm informações adicionais sobre os produtos relacionados da Rockwell Automation.

Recurso	Descrição
Micro800 Analog and Discrete Expansion I/O Modules 2080-UM003	Informações sobre recursos, configuração, fiação, instalação e especificações para os módulos Expansion I/O Micro800.
Micro800 Plug-in Modules 2080-UM004	Informações sobre recursos, configuração, instalação, fiação e especificações para os módulos de encaixe Micro800.
Controladores programáveis Micro800: Getting Started with CIP Client Messaging 2080-OS002	Fornecer instruções para início rápido para usar o envio de mensagens CIP GENERIC e CIP Symbolic.
Instruções de instalação da fonte de alimentação CA externa do controlador programável Micro800 2080-IN001	Informações sobre a montagem e a fiação da fonte de alimentação opcional externa.
Instruções de instalação dos controladores programáveis Micro830 2080-IN002	Informações sobre a montagem e fiação dos controladores Micro830 de 10 pontos.
Instruções de instalação dos controladores programáveis Micro830 2080-IN003	Informações sobre a montagem e fiação dos controladores Micro830 de 16 pontos.
Instruções de instalação dos controladores programáveis Micro830 2080-IN004	Informações sobre a montagem e fiação dos controladores Micro830 de 24 pontos.
Instruções de instalação dos controladores programáveis Micro830 2080-IN005	Informações sobre a montagem e fiação dos controladores Micro830 de 48 pontos.
Instruções de instalação dos controladores programáveis Micro850 2080-IN007	Informações sobre a montagem e fiação dos controladores Micro850 de 24 pontos.
Instruções de instalação dos controladores programáveis Micro850 2080-IN008	Informações sobre a montagem e fiação dos controladores Micro850 de 48 pontos.
Instruções de instalação dos módulos de entrada/saída Micro800 de 16 pontos e de 32 pontos 12/24 V 2085-IN001	Informações sobre a montagem e a fiação dos módulos expansion I/O (2085-IQ16, 2085-IQ32T)

Recurso	Descrição
Instruções de instalação do módulo terminador de via Micro800 2085-IN002	Informações sobre a montagem e a fiação do terminador de via expansion I/O (2085-ECR)
Instruções de instalação dos módulos de saída Micro800 de 16 pontos entrada de corrente e 16 pontos saída 12/24 VCC 2085-IN003	Informações sobre a montagem e a fiação dos módulos expansion I/O (2085-0V16, 2085-0B16)
Instruções de instalação dos módulos de saída a relé Micro800 de 8 pontos e de 16 pontos CA/CC 2085-IN004	Informações sobre a montagem e a fiação dos módulos expansion I/O (2085-0W8, 2085-0W16)
Instruções de instalação dos módulos CA Micro800 de 8 pontos de entrada e de 8 pontos de saída 2085-IN005	Informações sobre a montagem e a fiação dos módulos expansion I/O (2085-IA8, 2085-IM8, 2085-OA8)
Instruções de instalação dos módulos de saída e entrada de tensão/corrente analógicos Micro800 de 4 canais e de 8 canais 2085-IN006	Informações sobre a montagem e a fiação dos módulos expansion I/O (2085-IF4, 2085-IF8, 2085-OF4)
Módulo de entrada RTD/termopar Micro800 de 4 canais 2085-IN007	Informações sobre a montagem e a fiação do módulo expansion I/O (2085-IRT4)
Esquemas elétricos do módulo de encaixe de porta serial isolada Micro800 RS232/485 2080-WD002	Informações sobre a montagem e a fiação do módulo de encaixe de porta serial isolada Micro800 RS232/485.
Esquemas elétricos do módulo de encaixe de entrada analógica unipolar não isolada Micro800 2080-WD003	Informações sobre a montagem e a fiação do módulo de encaixe de entrada analógica unipolar não isolada Micro800.
Esquemas elétricos do módulo de encaixe de saída analógica unipolar não isolada Micro800 2080-WD004	Informações sobre a montagem e a fiação do módulo de encaixe de saída analógica unipolar não isolada Micro800.
Esquemas elétricos do módulo de encaixe RTD não isolado Micro800 2080-WD005	Informações sobre a montagem e a fiação do módulo de encaixe RTD não isolado Micro800.
Esquemas elétricos do módulo de encaixe termopar não isolado Micro800 2080-WD006	Informações sobre a montagem e a fiação do módulo de encaixe termopar não isolado Micro800.
Esquemas elétricos do módulo de encaixe RTC de alta precisão e backup de memória Micro800 2080-WD007	Informações sobre a montagem e a fiação do módulo de encaixe RTC de alta precisão e backup de memória Micro800.
Esquemas elétricos do módulo de encaixe de entrada analógica de ajuste de 6 canais Micro800 2080-WD008	Informações sobre a montagem e a fiação do módulo de encaixe de entrada analógica de ajuste de 6 canais Micro800.
Esquemas elétricos do módulo de encaixe de saída a relé digital Micro800 2080-WD010	Informações sobre a montagem e a fiação do módulo de encaixe de saída a relé digital Micro800.
Esquemas elétricos dos módulos de encaixe de combinação, saída e entrada digital Micro800 2080-WD011	Informações sobre a montagem e a fiação dos módulos de encaixe de combinação, saída e entrada digital Micro800.
Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines, publicação 1770-4.1	Fornece orientações gerais para instalar um sistema industrial Rockwell Automation.
Website das certificações do produto, http://ab.com	Fornece declarações de conformidade, certificados e outros detalhes de certificação.
Considerações de aplicação para controles de estado sólido SGI-1.1	Uma descrição de diferenças importantes entre produtos de controlador programável de estado sólido e dispositivos eletromecânicos com fios.
National Electrical Code – publicado pela National Fire Protection Association of Boston, MA.	Um artigo sobre tipos e bitolas de cabos para aterramento de equipamentos elétricos.
Glossário de automação industrial Allen-Bradley AG-7.1	Um glossário de termos e abreviações usados em automação industrial.

Você pode visualizar ou fazer download das publicações em <http://www.rockwellautomation.com/literature/>. Para pedir cópias impressas da documentação técnica, entre em contato com seu distribuidor local ou com seu representante de vendas Rockwell Automation.

Você pode fazer download da versão mais recente do software Connected Components Workbench para seu Micro800 na URL abaixo.

<http://ab.rockwellautomation.com/Programmable-Controllers/Connected-Components-Workbench-Software>.

Prefácio

Quem deve usar este manual	iii
Objetivo deste manual	iii
Recursos adicionais	iii

Capítulo 1

Características gerais de hardware

Recursos de hardware	2
Controladores Micro830	2
Controladores Micro850	4
Cabos de programação	6
Cabos para porta serial incorporada	7
Suporte integrado a Ethernet	7

Capítulo 2

Sobre o controlador

Software de programação para controladores Micro800	9
Obtenha o software Connected Components Workbench	9
Utilize o Connected Components Workbench	9
Certificações	9
Conformidade com as diretrizes da União Europeia	9
Diretriz EMC	10
Diretriz de baixa tensão	10
Considerações para instalação	10
Meio ambiente e gabinete	12
Prevenção de descarga eletrostática	12
Considerações de segurança	12
Aprovação de área classificada na América do Norte	13
Desconectando a alimentação principal	13
Circuitos de segurança	14
Distribuição de potência	14
Testes periódicos do circuito do relé de controle mestre	14
Considerações sobre alimentação	15
Transformadores de isolamento	15
Irrupção da fonte de alimentação	15
Perda da fonte de alimentação	15
Estados de entrada ao cortar a alimentação	16
Outros tipos de condições de linha	16
Prevenindo aquecimento excessivo	16
Relé de controle mestre	17
Utilizando chaves de parada de emergência	18
Esquema – Uso dos símbolos IEC	19
Esquema – Use os símbolos da ANSI/CSA	20

	Capítulo 3	
Instale o seu controlador	Dimensões de montagem do controlador	21
	Dimensões de montagem	21
	Montagem em trilho DIN	23
	Montagem em painel	24
	Dimensões do painel de montagem	24
	Montagem do sistema	27
	Capítulo 4	
Ligue por cabo o controlador	Especificações para fiação e recomendações	29
	Utilize supressores de picos	30
	Supressores de picos recomendados	32
	Realizando o aterramento do controlador	33
	Diagramas de fiação	33
	Fiação de E/S do controlador	36
	Minimize o ruído elétrico	36
	Orientações para fiação de canal analógico	36
	Minimize o ruído elétrico nos canais analógicos	36
	Realizando o aterramento do seu cabo analógico	37
	Exemplos de fiação	37
	Fiação para porta serial incorporada	38
	Capítulo 5	
Conexões de comunicação	Características gerais	41
	Protocolos de comunicação suportados	41
	Modbus RTU	42
	Modbus/TCP cliente/servidor	42
	CIP Symbolic cliente/servidor	42
	Envio de mensagens CIP Client	44
	ASCII	44
	Transmissão de comunicação CIP	44
	Exemplos de arquiteturas suportadas	44
	Utilize modems com controladores Micro800	45
	Realizando uma conexão DF1 ponto a ponto	45
	Fabrique o seu próprio cabo para modem	46
	Configure a porta serial	46
	Configure o driver CIP Serial	46
	Configure Modbus RTU	48
	Configure o ASCII	50
	Configure as definições de Ethernet	51
	Nome do host da Ethernet	53
	Configure o driver CIP Serial	53

Execução de programa em Micro800	Capítulo 6	
	Características gerais da execução do programa.....	55
	Regras de execução.....	56
	Carga do controlador e considerações de desempenho	56
	Execução periódica de programas	57
	Energização e primeira varredura	57
	Retenção variável	58
	Alocação da memória.....	58
	Orientações e limitações para usuários avançados.....	59
Controle de movimento com PTO e PWM	Capítulo 7	
	Utilize o recurso de controle de movimento do Micro800.....	62
	Sinais de entrada e saída.....	64
	Blocos de funções de controle de movimento	67
	Regras gerais para os blocos de funções de controle de movimento.....	69
	Movimento do eixo e parâmetros	77
	Diagrama de estado do eixo de movimento	78
	Estados de eixo	79
	Limites	80
	Parada de movimento.....	82
	Direção do movimento.....	83
	Elementos de eixo e tipos de dados	84
	Possibilidades de erro no eixo.....	85
	Tipo de dado MC_Engine_Diag.....	86
	Códigos de erro de bloco de funções e status de eixo	86
	Gerenciamento de falha grave	89
	Configuração do eixo de movimento no Connected Components Workbench.....	89
	Adicione um novo eixo.....	90
	Edite a configuração de eixo	91
	Velocidade inicial/parada do eixo	97
	Resolução de dados reais	97
	Precisão de Pulso PTO.....	99
	Validação de parâmetros de eixo de movimento	100
	Excluir um eixo.....	100
	Monitore um eixo	101
	Blocos de funções de retorno à posição inicial.....	101
	Condições para retorno bem-sucedido à posição inicial	102
	MC_HOME_ABS_SWITCH.....	103
	MC_HOME_LIMIT_SWITCH	105
	MC_HOME_REF_WITH_ABS	106
	MC_HOME_REF_PULSE.....	108
	MC_HOME_DIRECT	109
	Use a PTO para controle PWM	110
	POU PWM_Program	111

Capítulo 8

Utilize o contador de alta velocidade e chave de fim de curso programável

Características gerais do contador de alta velocidade	113
Características gerais da chave de fim de curso programável	113
O que é um contador de alta velocidade?	114
Recursos e operação	114
Entradas HSC e mapeamento da fiação	115
Estruturas de dados do contador de alta velocidade (HSC)	118
Estrutura de dados HSC APP	118
Habilitação PLS (HSCAPP.PLSEnable)	118
HSCID (HSCAPP.HSCID)	119
Modo HSC (HSCAPP.HSCMode)	119
Acumulador (HSCAPP.Acumulador)	125
Valor alto pré-selecionado (HSCAPP.HPSetting)	125
Valor baixo pré-selecionado (HSCAPP.LPSetting)	126
Configuração de sobrecontagem (HSCAPP.OFSetting)	126
Configuração de subcontagem (HSCAPP.UFSetting)	126
Bits de máscara de saída (HSCAPP.OutputMask)	127
Saída de valor alto pré-selecionado (HSCAPP.HPOutput)	128
Saída de valor baixo pré-selecionado (HSCAPP.LPOutput)	128
Estrutura de dados STS HSC (Status HSC)	129
Contagem habilitada (HSCSTS.CountEnable)	129
Erro detectado (HSCSTS.ErrorDetected)	129
Contagem crescente (HSCSTS.CountUpFlag)	130
Contagem decrescente (HSCSTS.CountDownFlag)	130
Modo concluído (HSCSTS.Mode1Done)	130
Sobrecontagem (HSCSTS.OVF)	130
Subcontagem (HSCSTS.UNF)	131
Direção de contagem (HSCSTS.CountDir)	131
Valor alto pré-selecionado atingido (HSCSTS.HPReached)	131
Valor baixo pré-selecionado atingido (HSCSTS.LPReached)	132
Interrupção por sobrecontagem (HSCSTS.OFCauseInter)	132
Interrupção por subcontagem (HSCSTS.UFCauseInter)	132
Interrupção por valor alto pré-selecionado (HSCSTS.HPCauseInter)	133
Interrupção segundo valor baixo pré-selecionado (HSCSTS.LPCauseInter)	133
Posição de chave de fim de curso programável (HSCSTS.PLSPosition)	134
Código de erro (HSCSTS.ErrorCode)	134
Acumulador (HSCSTS.Accumulator)	134
Valor alto pré-selecionado (HSCSTS.HP)	134
Valor baixo pré-selecionado (HSCSTS.LP)	135
Saída de valor alto pré-selecionado (HSCSTS.HPOutput)	135
Saída de valor baixo pré-selecionado (HSCSTS.LPOutput)	135
Bloco de função HSC (contador de alta velocidade)	136
Comandos HSC (HScCmd)	136
Bloco de funções HSC_SET_STS	138
Função de chave de fim de curso programável (PLS)	138
Estrutura de dados PLS	139

Operação PLS.....	139
Exemplo de PLS.....	140
Interrupções HSC.....	142
Configuração de interrupção HSC.....	142
POU da interrupção HSC	143
Início automático (HSC0.AS).....	143
Máscara para IV (HSC0.MV)	143
Máscara para IN (HSC0.MN).....	143
Máscara para IH (HSC0.MH).....	144
Máscara para IL (HSC0.ML).....	144
Informação de status de interrupção HSC.....	144
Habilitação de interrupção de usuário (HSC0.Enabled).....	144
Execução de interrupção de usuário (HSC0.EX)	144
Interrupção de usuário pendente (HSC0.PE)	145
Interrupção de usuário perdida (HSC0.LS).....	145
Utilize o HSC	145

Capítulo 9

Segurança do controlador

Acesso exclusivo.....	147
Proteção por senha	147
Compatibilidade	147
Trabalhe com um controlador bloqueado	148
Upload a partir de um controlador protegido com senha	148
Depure um controlador protegido por senha.....	149
Download para um controlador protegido por senha	149
Transfira o programa do controlador e proteja com senha o controlador que receberá os dados.....	149
Faça uma cópia de segurança de um controlador protegido com senha	150
Configure a senha do controlador	150
Recuperando-se de uma perda de senha	150

Apêndice A

Especificações

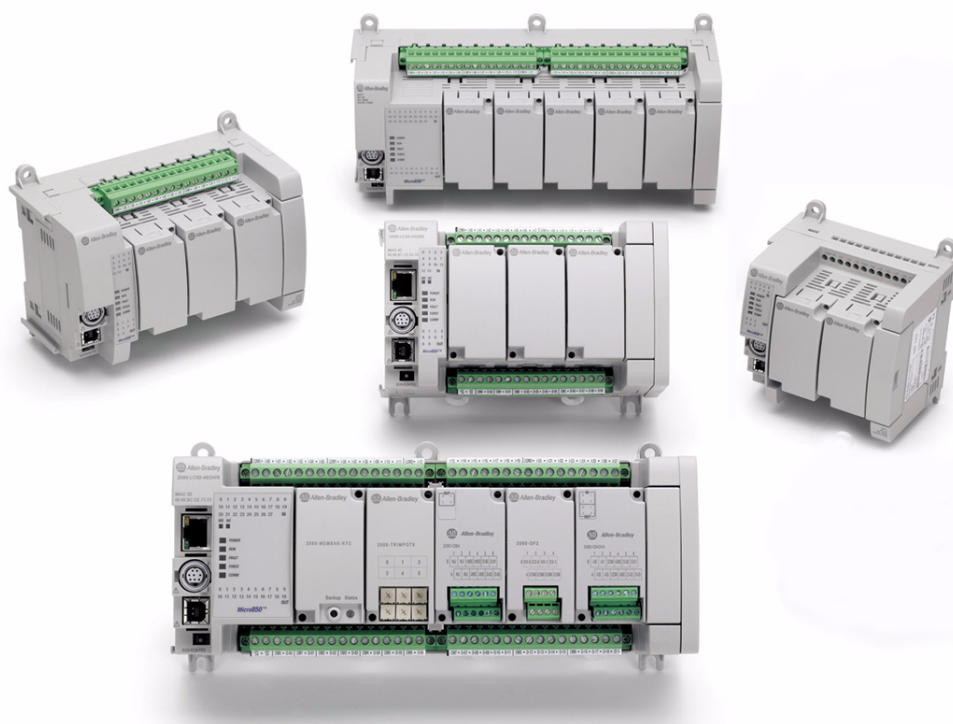
Controladores Micro830	151
Controladores Micro830 de 10 pontos	151
Controladores Micro830 de 16 pontos	154
Controladores Micro830 de 24 pontos	158
Controladores Micro830 de 48 pontos	161
Cartas de relé do Micro830 e Micro850	165
Controladores Micro850	165
Controladores de 24 pontos Micro850	166
Controladores de 48 pontos Micro850	169
Fonte de alimentação CA externa do controlador programável	
Micro800.....	172

	Apêndice B	
Mapeamento Modbus para Micro800	Mapeamento Modbus	175
	Configuração Endian	175
	Espaço de endereço de mapeamento e tipos de dados suportados	175
	Exemplo 1, PanelView Component IHM (mestre) para Micro800 (escravo).....	176
	Exemplo 2, Micro800 (mestre) para inversor PowerFlex 4M (escravo)	177
	Desempenho	180
	Apêndice C	
Guias rápidos	Faça o upgrade flash do firmware de seu Micro800	181
	Estabeleça comunicações entre RSLinx e um controlador Micro830/Micro850 por USB.	186
	Configure a senha do controlador.	193
	Defina a senha do controlador	193
	Mude a senha.	194
	Remova a senha.	195
	Use o contador em alta velocidade (HSC)	196
	Crie o projeto HSC e as variáveis.....	198
	Atribua valores às variáveis HSC	201
	Atribua variáveis ao bloco de funções	204
	Execute o contador em alta velocidade (HSC).....	205
	Use a função de chave de fim de curso programável (PLS)	207
	Forçando E/S	209
	Verificando se as forças (travas) estão habilitadas	210
	Force de E/S após um ciclo de energização/desenergização.	210
	Apêndice D	
Interrupções do usuário	Informações sobre o uso de interrupções.....	211
	O que é uma interrupção?	211
	Quando se pode interromper uma operação do controlador?	212
	Prioridade de interrupções do usuário	212
	Configuração de interrupções do usuário	214
	Rotina de falha do usuário	214
	Instruções sobre interrupções do usuário	215
	STIS – Início com tempo selecionável	215
	UID – Desabilitar interrupção do usuário.....	216
	UIE – Habilitar interrupção do usuário.....	217
	UIF – Rente de interrupção do usuário	218
	UIC – Remoção de interrupção do usuário	219
	Usando a função de interrupção selecionada em função do tempo (STI).....	220
	Configuração e status da interrupção selecionada em função do tempo (STI).....	220
	Configuração da função STI	220
	Informações de status da função STI.	221

	Usando a função de interrupção de entrada de evento (EII)	222
	Configuração e status da função de interrupção de entrada de evento (EII)	223
	Configuração da função EII	223
	Informações de status da função EII	223
	Apêndice E	
Localização de falhas	Indicadores de status no controlador	225
	Operação normal	226
	Condições de erro	226
	Códigos de erro	227
	Modelo de recuperação de erro do controlador	234
	Ligando a Rockwell Automation para assistência	234
	Apêndice F	
Bloco de funções IPID	Como fazer o AutoTune	237
	Como funciona o autoajuste	238
	Localização de falhas do processo AutoTune	238
	Exemplo de aplicação PID	239
	Amostra de código PID	240
	Apêndice G	
Carregamento do sistema	Calcule a energia total para seu controlador Micro830/Micro850	243
	Índice	

Observações:

Características gerais de hardware



Este capítulo fornece uma descrição das características gerais de hardware dos controladores Micro830 e Micro850. Ele possui os seguintes tópicos:

Tópico	Página
Recursos de hardware	2
Controladores Micro830	2
Controladores Micro850	4
Cabos de programação	6
Cabos para porta serial incorporada	7
Suporte integrado a Ethernet	7

Recursos de hardware

Os controladores Micro830 e Micro850 são controladores tipo tijolo econômico, com entradas e saídas incorporadas. Dependendo do tipo de controlador, ele pode acomodar de dois a cinco módulos de encaixe. O controlador Micro850 possui recursos expansíveis e pode suportar adicionalmente até quatro módulos Expansion I/O.

IMPORTANTE

Para informações sobre módulos de encaixe suportados e Expansion I/O, consulte as seguintes publicações:

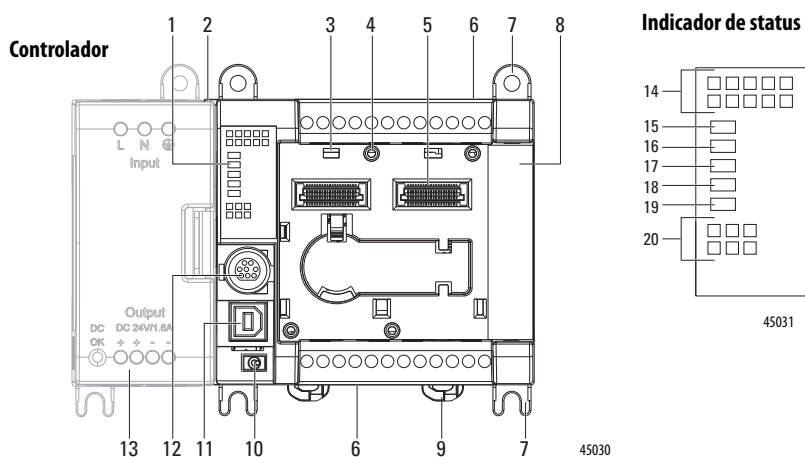
- Micro800 Discrete and Analog Expansion I/O User Manual, publicação [2080-UM003](#)
- Micro800 Plug-in Modules User Manual, publicação [2080-UM004](#)

Os controladores também acomodam qualquer fonte de alimentação de saída de 24 Vcc classificada como Classe 2 que atenda às especificações mínimas, assim como a fonte de alimentação opcional Micro800.

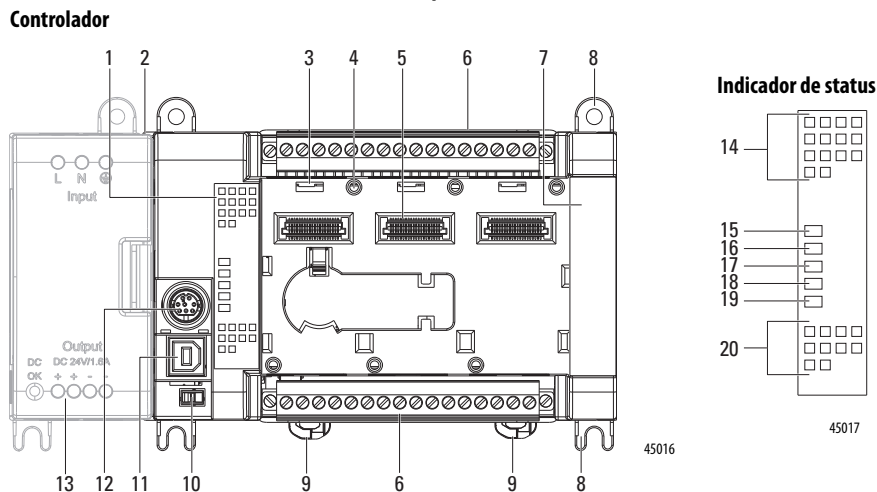
Consulte [Localização de falhas na página 225](#) para descrições sobre operação do indicador de status para fins de localização de falhas.

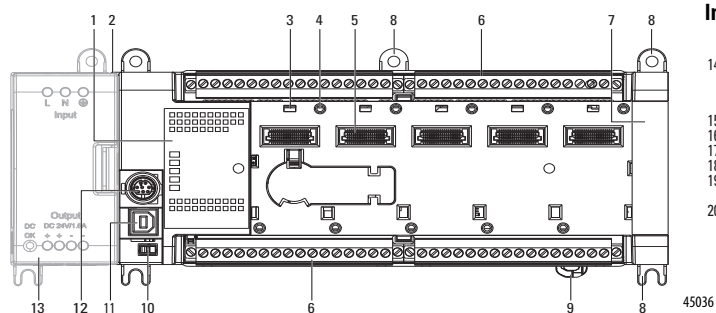
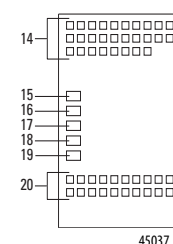
Controladores Micro830

Controladores Micro830 de 10/16 pontos e indicadores de status



Controladores Micro830 de 24 pontos e indicadores de status



Controladores Micro830 de 48 pontos e indicadores de status**Controlador****Indicador de status****Descrição do controlador**

	Descrição		Descrição
1	Indicadores de status	8	Furo do parafuso de fixação/pé de montagem
2	Slot da fonte de alimentação opcional	9	Trava de montagem em trilho DIN
3	Trava de encaixe	10	Chave de modo
4	Furo do parafuso de encaixe	11	Porta USB do conector tipo B
5	Conector plug-in de alta velocidade com 40 pinos	12	Porta serial combinada não isolada RS-232/RS-485
6	Borne de E/S removível	13	Fonte de alimentação CA opcional
7	Tampa direita		

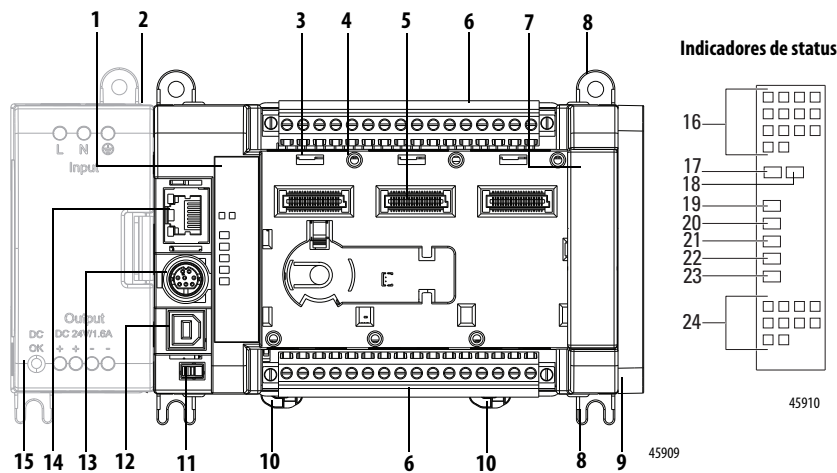
Descrição do indicador de status⁽¹⁾

	Descrição		Descrição
14	Status da entrada	18	Status de force
15	Status de alimentação	19	Status de comunicação serial
16	Status de operação	20	Status de saída
17	Status da falha		

(1) Para uma descrição detalhada sobre os diferentes LEDs indicadores de status, consulte [Localização de falhas na página 225](#).

Controladores Micro850

Controladores Micro850 de 24 pontos e indicadores de status



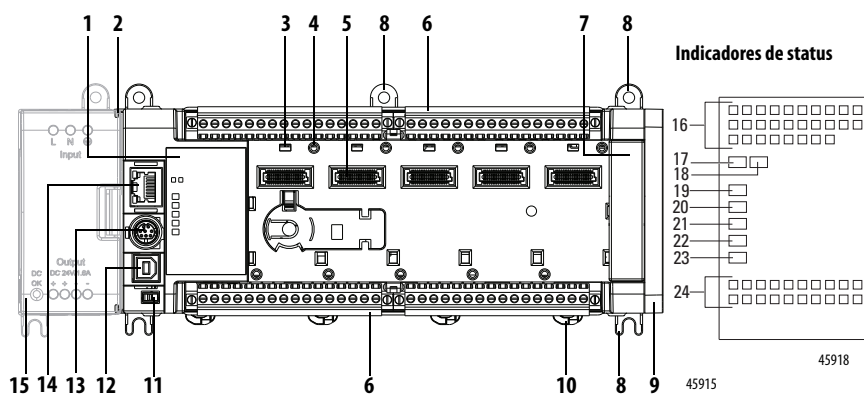
Descrição do controlador

	Descrição		Descrição
1	Indicadores de status	9	Tampa do slot Expansion I/O
2	Slot da fonte de alimentação opcional	10	Trava de montagem em trilho DIN
3	Trava de encaixe	11	Chave de modo
4	Furo do parafuso de encaixe	12	Porta USB do conector tipo B
5	Conector plug-in de alta velocidade com 40 pinos	13	Porta serial combinada não isolada RS232/RS485
6	Borne de E/S removível	14	Conector Ethernet RJ-45 (com indicadores LED verdes e amarelos incorporados)
7	Tampa direita	15	Fonte de alimentação opcional
8	Furo do parafuso de fixação/pé de montagem		

Descrição do indicador de status⁽¹⁾

	Descrição		Descrição
16	Status da entrada	21	Status da falha
17	Status do módulo	22	Status de force
18	Status da rede	23	Status de comunicação serial
19	Status de alimentação	24	Status de saída
20	Status de operação		

(1) Para descrições detalhadas sobre os diferentes LEDs indicadores de status, consulte [Localização de falhas na página 225](#).

Controladores Micro850 de 48 pontos e indicadores de status**Descrição do controlador**

	Descrição		Descrição
1	Indicadores de status	9	Tampa do slot Expansion I/O
2	Slot da fonte de alimentação opcional	10	Trava de montagem em trilho DIN
3	Trava de encaixe	11	Chave de modo
4	Furo do parafuso de encaixe	12	Porta USB do conector tipo B
5	Conector de encaixe de alta velocidade com 40 pinos	13	Porta serial combinada não isolada RS232/RS485
6	Borne de E/S removível	14	Conector Ethernet/IP RJ-45 (com LEDs indicadores verdes e amarelos incorporados)
7	Tampa direita	15	Fonte de alimentação CA opcional
8	Furo do parafuso de fixação/pé de montagem		

Descrição do indicador de status⁽¹⁾

	Descrição		Descrição
16	Status da entrada	21	Status da falha
17	Status do módulo	22	Status de force
18	Status da rede	23	Status de comunicação serial
19	Status de alimentação	24	Status de saída
20	Status de operação		

(1) Para descrições detalhadas sobre estes LEDs indicadores de status, consulte [Localização de falhas na página 225](#).

Controladores Micro830 – número e tipo de entradas/saídas

Código de catálogo	Entradas		Saídas			Suporte a PTO	Suporte HSC
	110 Vca	24 Vcc/ca	Relé	24 V consumo	24 V fornecimento		
2080-LC30-10QWB		6	4				2
2080-LC30-10QVB		6		4		1	2
2080-LC30-16AWB	10		6				
2080-LC30-16QWB		10	6				2
2080-LC30-16QVB		10		6		1	2
2080-LC30-24QBB		14			10	2	4
2080-LC30-24QVB		14		10		2	4
2080-LC30-24QWB		14	10				4

Controladores Micro830 – número e tipo de entradas/saídas

Código de catálogo	Entradas		Saídas			Suporte a PTO	Suporte HSC
	110 Vca	24 Vcc/ca	Relé	24 V consumo	24 V fornecimento		
2080-LC30-48AWB	28		20				
2080-LC30-48QBB		28			20	3	6
2080-LC30-48QVB		28		20		3	6
2080-LC30-48QWB		28	20				6

Controladores Micro850 – número e tipos de entradas e saídas

Código de catálogo	Entradas		Saídas			Suporte a PTO	Suporte HSC
	120 Vca	24 Vcc/ca	Relé	24 V consumo	24 V fornecimento		
2080-LC50-24AWB	14		10				
2080-LC50-24QBB		14			10	2	4
2080-LC50-24QVB		14		10		2	4
2080-LC50-24QWB		14	10				4
2080-LC50-48AWB	28		20				
2080-LC50-48QBB		28			20	3	6
2080-LC50-48QVB		28		20		3	6
2080-LC50-48QWB		28	20				6

Cabos de programação

Controladores Micro800 possuem uma interface USB, tornando os cabos USB padrão utilizáveis como cabos de programação.

Use um cabo USB padrão A macho x B macho para programação do controlador.



45221

Cabos para porta serial incorporada

Cabos para porta serial incorporada de comunicação são listados aqui. Todos os cabos para porta serial incorporada precisam possuir 3 metros ou menos de comprimento.

Tabela de seleção de cabos para porta serial incorporada

Conectores	Comprimento	Cód. cat.		Conectores	Comprimento	Cód. cat.
Mini DIN de 8 pinos para Mini DIN de 8 pinos	0,5 m (1,5 pés)	1761-CBL-AM00 ⁽¹⁾		Mini DIN de 8 pinos para DB9 de 9 pinos	0,5 m (1,5 pés)	1761-CBL-AP00 ⁽¹⁾
Mini DIN de 8 pinos para Mini DIN de 8 pinos	2 m (6,5 pés)	1761-CBL-HM02 ⁽¹⁾		Mini DIN de 8 pinos para DB9 de 9 pinos	2 m (6,5 pés)	1761-CBL-PM02 ⁽¹⁾
				Mini DIN de 8 pinos para conector RS-485 de 6 pinos	30 mm (11,8 pol.)	1763-NC01 série A

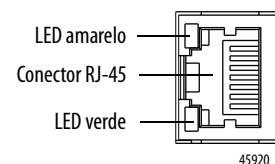
(1) Série C ou posterior para aplicações classe 1 div 2.

Suporte integrado a Ethernet

Para controladores Micro850, uma porta base-T 10/100 (com indicadores de LED verdes e amarelos integrados) está disponível para conexão a uma rede Ethernet por meio de qualquer cabo Ethernet RJ-45 padrão. Os indicadores de LED servem como indicadores para status de transmissão e recepção.

Mapeamento de pinos na porta Ethernet RJ-45

Número do contato	Sinal	Direção	Função primária
1	TX+	SAÍDA	Transmitir dados +
2	TX-	SAÍDA	Transmitir dados -
3	RX+	ENTRADA	Receptor de dados Ethernet diferencial +
4			Terminado
5			Terminado
6	RX-	ENTRADA	Receptor de dados Ethernet diferencial -
7			Terminado
8			Terminado
Blindagem			Terra do rack



O LED de status amarelo indica Link (amarelo sólido) ou ausência de link (apagado).

O LED de status verde indica atividade (verde intermitente) ou ausência de atividade (apagado).

Controladores Micro850 suportam cabos Ethernet de par trançado (2711P-CBL-EX04).

Indicação de status Ethernet

Controladores Micro850 também suportam dois LEDs para EtherNet/IP para indicar o seguinte:

- status do módulo
- status da rede

Consulte [Localização de falhas na página 225](#) para descrições dos indicadores de status do módulo e de rede.

Observações:

Sobre o controlador

Software de programação para controladores Micro800

O software Connected Components Workbench é um conjunto de ferramentas colaborativas dando suporte a controladores Micro800. É baseado em tecnologias da Rockwell Automation e Microsoft Visual Studio e oferece programação do controlador, configuração do dispositivo e integração com editor IHM. Utilize esse software para programar os seus controladores, configurar seus dispositivos e projetar as suas aplicações de interface de operação.

O software Connected Components Workbench oferece uma escolha de linguagens de programação IEC 61131-3 (diagrama de lógica ladder, diagrama de blocos de funções, texto estruturado) com suporte a bloco de funções definido pelo usuário que otimiza o controle da máquina.

Obtenha o software Connected Components Workbench

Um download sem custo está disponível em:

<http://ab.rockwellautomation.com/Programmable-Controllers/Connected-components-Workbench-Software>

Utilize o Connected Components Workbench

Para ajudá-lo a programar o seu controlador por meio do software Connected Components Workbench, você pode consultar a ajuda online do Connected Components Workbench (que acompanha o software).

Certificações

- Equipamento de controle industrial listado UL, certificado para os E.U.A. e Canadá.
Listado UL para áreas classificadas Classe I, divisão 2 grupo A, B, C, D, certificadas para E.U.A. e Canadá.
- Com identificação CE para todas as diretrizes aplicáveis
- Identificado com C-Tick para todas as ações aplicáveis
- KC – registro coreano de equipamentos de transmissão e comunicações, em conformidade com: Artigo 58-2 do Ato de Ondas de Rádio, Cláusula 3.

Conformidade com as diretrizes da União Europeia

Esse produto possui a identificação CE e é aprovado para instalação dentro da União Europeia e regiões da EEA. Foi projetado e testado para atender às diretrizes a seguir.

Diretriz EMC

Esse produto é testado para atender à diretriz de conselho 2004/108/EC de compatibilidade eletromagnética (EMC) e os padrões a seguir, integral ou parcialmente, documentados em um arquivo de construção técnica:

- EN 61131-2; Controladores programáveis (cláusula 8, zonas A e B)
- EN 61131-2; Controladores programáveis (cláusula 11)
- EN 61000-6-4
EMC – Parte 6-4: Padrões genéricos – padrão de emissão para ambientes industriais
- EN 61000-6-2
EMC – Parte 6-2: Padrões genéricos – Imunidade para ambientes industriais

Esse produto é destinado para utilização em um ambiente industrial.

Diretriz de baixa tensão

Esse produto é testado para atender à diretriz de conselho 2006/95/EC de baixa tensão, aplicando as especificações de segurança de controladores programáveis EN 61131-2, parte 2 – testes e especificações de equipamento.

Para informações específicas exigidas pela EN 61131-2, consulte as seções apropriadas nesta publicação, assim como as publicações da Allen-Bradley a seguir:

- *Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines for Noise Immunity*, publicação [1770-4.1](#).
- *Guidelines for Handling Lithium Batteries*, publicação AG-5.4
- *Automation Systems Catalog*, publicação B115

Considerações para instalação

A maioria das aplicações exige instalação em um gabinete industrial (grau de poluição 2⁽¹⁾) para reduzir os efeitos da interferência elétrica (sobretensão categoria II⁽²⁾) e exposição ambiental.

Posicione seu controlador o mais distante possível das linhas de alimentação, linhas de carga e outras fontes de ruído elétrico, como chaves conectadas fisicamente, relés e inversores CA para motores. Para mais informações sobre as orientações de aterramento, consulte *Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines*, publicação [1770-4.1](#).

(1) Grau de poluição 2 é um ambiente em que normalmente ocorre somente poluição não condutiva, exceto por condutividade temporária causada por condensação que deve ser esperada ocasionalmente.

(2) Sobretensão categoria II é a seção de nível de carga do sistema de distribuição elétrica. Nesse nível, tensões transientes são controladas e não excedem a capacidade de tensão de impulso do isolamento dos produtos.



ADVERTÊNCIA: Quando utilizado em uma área classificada Classe I, Divisão 2, este equipamento deve ser montado em um gabinete adequado com o método de fiação adequado que obedeça aos códigos elétricos vigentes.

ADVERTÊNCIA: Se você conectar ou desconectar o cabo serial com um alimentação aplicada a este módulo ou ao dispositivo serial na outra extremidade do cabo, um arco elétrico pode ocorrer. Ele pode causar uma explosão em instalações nas áreas classificadas. Certifique-se de que a alimentação foi removida ou de que a área seja não classificada antes de continuar.

ADVERTÊNCIA: A porta do terminal de programação é destinada ao uso temporário somente e não deve ser conectado ou desconectado a menos que a área seja confirmada como não classificada.

ADVERTÊNCIA: A porta USB é destinada para fins de programação local temporária somente não deve ser usada para conexão permanente. Se conectar ou desconectar o cabo USB com alimentação aplicada a este módulo ou a qualquer dispositivo na rede USB, um arco elétrico pode ocorrer. Ele pode causar uma explosão em instalações nas áreas classificadas. Certifique-se de que a alimentação foi removida ou de que a área seja não classificada antes de continuar.

A porta USB é uma conexão de fiação de campo não inflamável para Classe I, Divisão 2 Grupos A, B, C e D.

ADVERTÊNCIA: A exposição a alguns produtos químicos pode reduzir as propriedades de vedação dos materiais usados nos relés. Recomenda-se que o usuário inspecione esses dispositivos periodicamente quanto à degradação de propriedades e substitua o módulo se qualquer degradação for encontrada.

ADVERTÊNCIA: Se você inserir ou remover o módulo de encaixe enquanto o backplane estiver energizado, um arco elétrico pode ocorrer. Ele pode causar uma explosão em instalações nas áreas classificadas. Certifique-se de que a alimentação foi removida ou de que a área seja não classificada antes de continuar.

ADVERTÊNCIA: Quando você conectar ou desconectar o borne removível (RTB) com a alimentação de campo aplicada, um arco elétrico pode ocorrer. Ele pode causar uma explosão em instalações nas áreas classificadas.

ADVERTÊNCIA: Certifique-se de que a alimentação foi removida ou de que a área seja não classificada antes de continuar.



ATENÇÃO: Para conformidade com a CE LVD (Low Voltage Directive), este equipamento deve ser energizado com uma fonte em conformidade com: SELV (Safety Extra Low Voltage) ou PELV (Protected Extra Low Voltage).

ATENÇÃO: Para conformidade com as restrições UL, este equipamento deve ser energizado por uma fonte Classe 2.

ATENÇÃO: Tenha cuidado ao descascar os fios. Os fragmentos de fios que caírem no controlador podem causar danos. Quando a fiação estiver concluída, certifique-se de que o controlador está livre de fragmentos de metais.

ATENÇÃO: Não remova a proteção contra detritos até depois que o controlador e todos os outros equipamentos no painel próximos ao módulo estejam montados e conectados. Remova os detritos antes de operar o controlador. Uma falha na remoção dos detritos antes da operação pode causar o superaquecimento.

ATENÇÃO: Uma descarga eletrostática pode danificar os equipamentos semicondutores dentro do módulo. Não toque nos pinos do conector ou em outras áreas sensíveis.

ATENÇÃO: Os cabos USB e serial não devem exceder 3,0 m (9,84 pés.).

ATENÇÃO: Não ligue mais do que 2 condutores em um único terminal.

ATENÇÃO: Não remova o borne removível (RTB) até que a alimentação seja removida.

Meio ambiente e gabinete



Este equipamento é destinado ao uso em um ambiente industrial com grau de poluição 2, em aplicações de sobretensão de Categoria II (como definido no IEC 60664-1), em altitudes de até 2.000 m (6.562 pés) sem redução de capacidade, dissipação de calor.

Este equipamento é considerado Grupo 1, equipamento industrial Classe A, de acordo com o IEC/CISPR 11. Sem as precauções apropriadas, pode haver dificuldades com compatibilidade eletromagnética em ambientes residenciais e outros ambientes, devido às interferências por radiação ou condução.

Este equipamento é fornecido como equipamento tipo aberto. Ele deve ser instalado dentro de um gabinete projetado adequadamente para as condições ambientais específicas presentes e deve ser projetado adequadamente para prevenir ferimentos pessoais resultantes da possibilidade de acesso a partes energizadas. O gabinete precisa possuir propriedades adequadas de resistência a chamas para prevenir ou minimizar o espalhamento de chamas, em conformidade com uma taxa de espalhamento de chamas de 5 VA, V2, V1, V0 (ou equivalente) se for não metálico. O interior do gabinete deve ser acessível apenas através do uso de uma ferramenta. As seções subsequentes desta publicação podem conter informações adicionais sobre os graus de proteção do gabinetes específicos necessários para o cumprimento de determinadas certificações de segurança de produto.

Além desta publicação, consulte:

- Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines, publicação da Rockwell Automation [1770-4.1](#), para especificações adicionais de instalação.
- Norma NEMA 250 e IEC 60529, conforme o caso, para explicações sobre os graus de proteção oferecidos pelos diferentes tipos de gabinetes.

Prevenção de descarga eletrostática



Este equipamento é sensível à descarga eletrostática, o que pode causar danos internos e afetar a operação normal. Siga estas orientações quando lidar com este equipamento:

- Toque o objeto aterrado para descarregar a estática potencial.
- Utilize uma pulseira de aterramento aprovada.
- Não toque nos conectores ou pinos nas placas de componente.
- Não toque nos componentes do circuito dentro do equipamento.
- Utilize uma estação de trabalho livre de estática, se disponível.
- Armazene o equipamento em uma embalagem livre de estática, quando não estiver em uso.

Considerações de segurança

Considerações de segurança são um elemento importante da instalação adequada do sistema. Pensar ativamente sobre a sua própria segurança e a dos outros, assim como as condições do seu equipamento, é de importância primária. Recomendamos que você revise as considerações de segurança a seguir.

Aprovação de área classificada na América do Norte

The following information applies when operating this equipment in hazardous locations:		Informations sur l'utilisation de cet équipement en environnements dangereux:	
Products marked "CL I, DIV 2, GP A, B, C, D" are suitable for use in Class I Division 2 Groups A, B, C, D, Hazardous Locations and nonhazardous locations only. Each product is supplied with markings on the rating nameplate indicating the hazardous location temperature code. When combining products within a system, the most adverse temperature code (lowest "T" number) may be used to help determine the overall temperature code of the system. Combinations of equipment in your system are subject to investigation by the local Authority Having Jurisdiction at the time of installation.		Les produits marqués « CL I, DIV 2, GP A, B, C, D » ne conviennent qu'à une utilisation en environnements de Classe I Division 2 Groupes A, B, C, D dangereux et non dangereux. Chaque produit est livré avec des marquages sur sa plaque d'identification qui indiquent le code de température pour les environnements dangereux. Lorsque plusieurs produits sont combinés dans un système, le code de température le plus défavorable (code de température le plus faible) peut être utilisé pour déterminer le code de température global du système. Les combinaisons d'équipements dans le système sont sujettes à inspection par les autorités locales qualifiées au moment de l'installation.	
	EXPLOSION HAZARD		RISQUE D'EXPLOSION
	- Do not disconnect equipment unless power has been removed or the area is known to be nonhazardous. - Do not disconnect connections to this equipment unless power has been removed or the area is known to be nonhazardous. Secure any external connections that mate to this equipment by using screws, sliding latches, threaded connectors, or other means provided with this product. - Substitution of any component may impair suitability for Class I, Division 2. - If this product contains batteries, they must only be changed in an area known to be nonhazardous.		- Couper le courant ou s'assurer que l'environnement est classé non dangereux avant de débrancher l'équipement. - Couper le courant ou s'assurer que l'environnement est classé non dangereux avant de débrancher les connecteurs. Fixer tous les connecteurs externes reliés à cet équipement à l'aide de vis, loquets coulissants, connecteurs filetés ou autres moyens fournis avec ce produit. - La substitution de tout composant peut rendre cet équipement inadapté à une utilisation en environnement de Classe I, Division 2. - S'assurer que l'environnement est classé non dangereux avant de changer les piles.

As informações a seguir se aplicam durante a operação deste equipamento em áreas classificadas:

Os produtos identificados como "CL I, DIV 2, GP A, B, C, D" são adequados para utilização apenas nos Grupos A, B, C, D, Classe I Divisão 2, áreas classificadas e não classificadas. Cada produto é fornecido com identificações na placa de identificação de classificação indicando o código de temperatura da área classificada. Quando combinar produtos dentro de um sistema, o código de temperatura mais adverso (menor número "T") deve ser utilizado para auxiliar na determinação do código de temperatura global do sistema. As combinações de equipamentos em seu sistema estão sujeitas à fiscalização das autoridades locais competentes no momento da instalação.

	RISCO DE EXPLOÇÃO
	- Não desconecte o equipamento, a não ser que a alimentação tenha sido desligada ou que a área seja conhecida como não classificada. - Não desconecte as conexões deste equipamento, a não ser que a alimentação tenha sido desligada ou que a área seja conhecida como não classificada. Fixe todas as conexões externas relacionadas a este equipamento através da utilização de parafusos, travas de dispositivo correção, conectores com rosca ou outros meios fornecidos com este produto. - A substituição de qualquer componente pode prejudicar a adequação com a Classe I, Divisão 2. - Se este produto contiver baterias, elas devem ser trocadas em uma área que seja conhecida como não classificada.

Desconectando a alimentação principal



ADVERTÊNCIA: Risco de explosão

Não substitua componentes, conecte ou desconecte equipamento a não ser que a alimentação tenha sido desligada.

A chave seccionadora principal da alimentação deve estar localizada onde os operadores e pessoal de manutenção tenham acesso rápido e fácil a ela. Além de desligar a alimentação elétrica, todas as outras fontes de energia (pneumática e hidráulica) devem ser desenergizadas antes de trabalhar com uma máquina ou processo comandada por um controlador.

Circuitos de segurança



ADVERTÊNCIA: Risco de explosão

Não conecte ou desconecte conectores enquanto o circuito estiver vivo.

Circuitos instalados na máquina por razões de segurança, como chaves de sobrecurso, botões de parada e intertravamentos devem sempre ser ligados por cabo diretamente ao relé de controle mestre. Esses dispositivos precisam ser ligados por cabo em série de modo que quando qualquer dispositivo ficar aberto, o relé de controle mestre será desenergizado, cortando portanto a alimentação para a máquina. Nunca altere esses circuitos para anular sua função. Ferimentos graves ou danos a máquina podem ocorrer como resultado.

Distribuição de potência

Existem alguns pontos sobre distribuição de potência que você deve conhecer:

- O relé de controle mestre precisa ser capaz de inibir todo o movimento da máquina ao cortar a alimentação aos dispositivos de E/S desta quando o relé é desenergizado. É recomendável que o controlador permaneça com alimentação mesmo quando o relé de controle mestre estiver desenergizado.
- Se você estiver utilizando uma fonte de alimentação CC, interrompa o lado da carga em vez da alimentação CA. Isso evita o atraso adicional no desligamento da fonte de alimentação. A O fonte de alimentação CC deve ser alimentada diretamente a partir do secundário com fusível do transformador. Alimentação para os circuitos de entrada e saída CC deve ser ligada por meio de um conjunto de contatos do relé de controle mestre.

Testes periódicos do circuito do relé de controle mestre

Qualquer peça pode falhar, incluindo as chaves em um circuito de relé de controle mestre. A falha de uma dessas chaves muito provavelmente causaria um circuito aberto, o que seria uma falha com corte seguro da alimentação. Porém, se uma dessas chaves entrar em curto-circuito, ela não fornecerá mais nenhuma proteção de segurança. Essas chaves devem ser testadas periodicamente para garantir que irão parar o movimento da máquina quando necessário.

Considerações sobre alimentação

A explicação a seguir expõe considerações sobre alimentação para os microcontroladores.

Transformadores de isolamento

Você pode desejar utilizar um transformador de isolamento na linha de alimentação CA para o controlador. Esse tipo de transformador fornece isolamento do seu sistema de distribuição de potência para reduzir o ruído elétrico que adentra o controlador e é utilizado frequentemente como um transformador de redução da tensão de linha. Qualquer transformador utilizado com o controlador precisa possuir uma potência nominal suficiente para sua carga. A potência nominal é expressa em volt-ampères (VA).

Irrupção da fonte de alimentação

Durante a energização, a fonte de alimentação Micro800 permite uma breve corrente de irrupção para carregar os capacitores internos. Muitas linhas de alimentação e transformadores de controle podem fornecer corrente de irrupção por um período breve. Se a fonte de alimentação não pode fornecer essa corrente de irrupção, a tensão de fornecimento pode cair momentaneamente.

O único efeito de corrente de irrupção limitada e queda de tensão no Micro800 é que os capacitores da fonte de alimentação carregam-se mais lentamente. Porém, o efeito de uma queda de tensão em outros equipamentos deve ser considerado. Por exemplo, uma queda de tensão acentuada pode reinicializar um computador conectado à mesma fonte de alimentação. As considerações a seguir determinam se é necessário ou não que a fonte de alimentação forneça uma corrente de irrupção elevada:

- A sequência de energização de dispositivos em um sistema.
- A quantidade de queda de tensão na fonte de alimentação caso a corrente de energização não possa ser fornecida.
- O efeito da queda de tensão em outros equipamentos no sistema.

Se você ligar a alimentação ao sistema todo simultaneamente, uma breve queda na tensão da fonte de alimentação normalmente não afetará nenhum equipamento.

Perda da fonte de alimentação

A fonte de alimentação opcional Micro800 CA é projetada para suportar perdas de potência breves sem afetar a operação do sistema. O tempo pelo qual o sistema permanece operacional durante a perda de potência chama-se tempo de sobrevida da varredura do programa após a perda de potência. A duração do tempo de sobrevida da fonte de alimentação depende do consumo de energia do sistema do controlador, mas geralmente fica entre 10 milissegundos e 3 segundos.

Estados de entrada ao cortar a alimentação

O tempo de sobrevida da fonte de alimentação, como descrito acima, é geralmente mais longo que os tempos de início e desligamento das entradas. Por isso, a mudança de estado da entrada de “Ativada” para “Desativada” que ocorre quando a alimentação é cortada pode ser gravada pelo processador antes que a fonte de alimentação desligue o sistema. É importante entender bem esse conceito. O programa do usuário deve ser escrito para levar esse efeito em consideração.

Outros tipos de condições de linha

Ocasionalmente, a fonte de alimentação para o sistema pode ser temporariamente interrompida. Também é possível que o nível de tensão caia substancialmente abaixo da faixa de tensão normal por um período de tempo. Ambas essas condições são consideradas como sendo uma perda de potência para o sistema.

Prevenindo aquecimento excessivo

Para a maioria das aplicações, resfriamento por convecção normal mantém o controlador dentro da faixa especificada para operação. Certifique-se de que a faixa de temperatura especificada seja mantida. Espaçamento apropriado entre os componentes dentro de um gabinete geralmente é suficiente para dissipação de calor.

Em algumas aplicações, uma quantia substancial de calor é produzida por outros equipamentos dentro ou fora do gabinete. Nesse caso, posicione ventiladores sopradores dentro do gabinete para auxiliar a circulação de ar e reduzir sobreaquecimentos localizados próximos ao controlador.

Medidas de resfriamento adicionais podem ser necessárias quando temperaturas ambiente elevadas forem encontradas.

DICA

Não permita a entrada de ar externo não filtrado. Posicione o controlador em um gabinete para protegê-lo de uma atmosfera corrosiva. Contaminantes nocivos ou sujeira podem causar operação imprópria ou danificar os componentes. Em casos extremos, você pode precisar utilizar ar condicionado para proteção contra acúmulo de calor dentro do gabinete.

Relé de controle mestre

Um relé de controle mestre (MCR) ligado por cabo fornece um meio confiável para desligamento de emergência da máquina. Já que o relé de controle mestre permite o posicionamento de diversas chaves de parada de emergência em locais diferentes, a sua instalação é importante de um ponto de vista de segurança. Chaves de sobrecurso ou botões cogumelo são ligados em série de modo que quando qualquer um deles for aberto, secciona-se a alimentação ao relé de controle mestre. Isso corta a alimentação para os circuitos de dispositivo de entrada e saída. Consulte as ilustrações [Esquema – Uso dos símbolos IEC na página 19](#) e [Esquema – Use os símbolos da ANSI/CSA na página 20](#).



ADVERTÊNCIA: Nunca altere esses circuitos para anular sua função, isso pode resultar em ferimentos graves e/ou danos à máquina.

DICA

Se você estiver utilizando uma fonte de alimentação CC externa, interrompa o lado da saída CC em vez do lado da linha CA da fonte para evitar o atraso adicional no desligamento da fonte de alimentação.

A linha CA da fonte de alimentação de saída CC deve ser protegida com fusível.

Conecte um conjunto de relés de controle mestres em série com a potência CC alimentando os circuitos de entrada e saída.

Posicione a chave seccionadora principal da alimentação onde os operadores e pessoal de manutenção tenham acesso rápido e fácil a ela. Se você montar uma chave seccionadora dentro do gabinete do controlador, posicione a manopla da chave no lado externo do gabinete, de modo que você possa cortar a alimentação sem abrir o gabinete.

Sempre que qualquer uma das chaves de parada de emergência for aberta, a alimentação para os dispositivos de entrada e saída deverá ser cortada.

Quando você utiliza o relé de controle mestre para remover a potência para os circuitos de E/S externos, a energia continua a ser fornecida para a fonte de alimentação do controlador de modo que os indicadores de diagnóstico no processador ainda possam ser observados.

O relé de controle mestre não é um substituto para uma seccionadora da alimentação ao controlador. Ele é destinado para qualquer situação em que o operador precise desenergizar rapidamente somente dispositivos de E/S. Ao inspecionar ou instalar conexões terminais, substituir fusíveis de saída ou trabalhar em equipamento localizado dentro do gabinete, utilize a seccionadora para cortar a alimentação ao resto do sistema.

DICA

Não comande o relé de controle mestre com o controlador. Ofereça ao operador a segurança de uma conexão direta entre uma chave de parada de emergência e o relé de controle mestre.

Utilizando chaves de parada de emergência

Ao utilizar chaves de parada de emergência, atenha-se aos pontos a seguir:

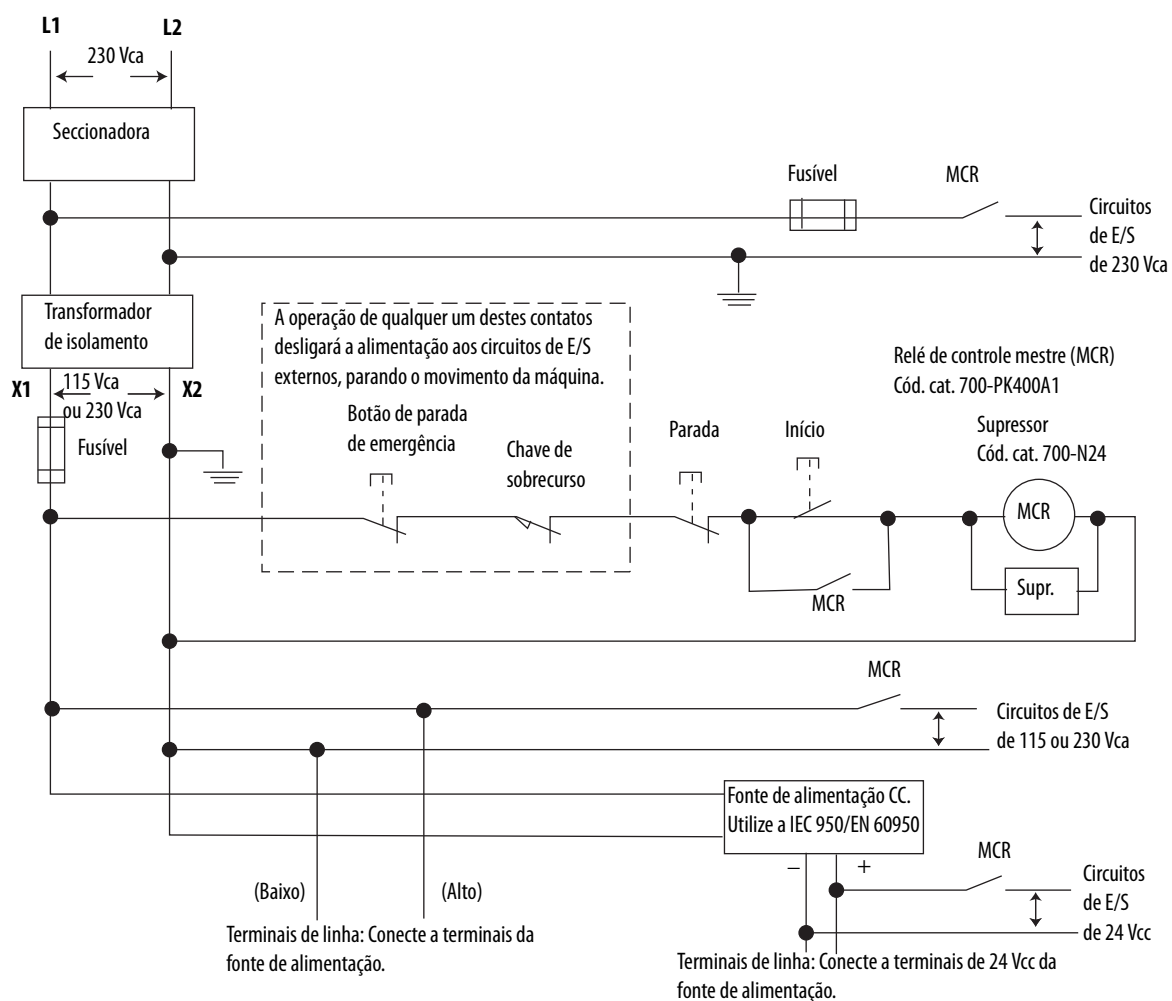
- Não programe chaves de parada de emergência no programa do controlador. Qualquer chave de parada de emergência deve desligar toda a alimentação à máquina pelo desligamento do relé de controle mestre.
- Observe todos os códigos locais aplicáveis com relação ao posicionamento e identificação de chaves de parada de emergência.
- Instale as chaves de parada de emergência e o relé de controle mestre no seu sistema. Certifique-se de que contatos de relé possuam uma classificação suficiente para a sua aplicação. Chaves de parada de emergência precisam ficar a fácil alcance.
- Na ilustração a seguir, circuitos de entrada e saída são demonstrados com proteção MCR. Porém, na maioria das aplicações, somente circuitos de saída exigem proteção MCR.

As ilustrações a seguir demonstram o relé de controle mestre ligado a um sistema aterrado.

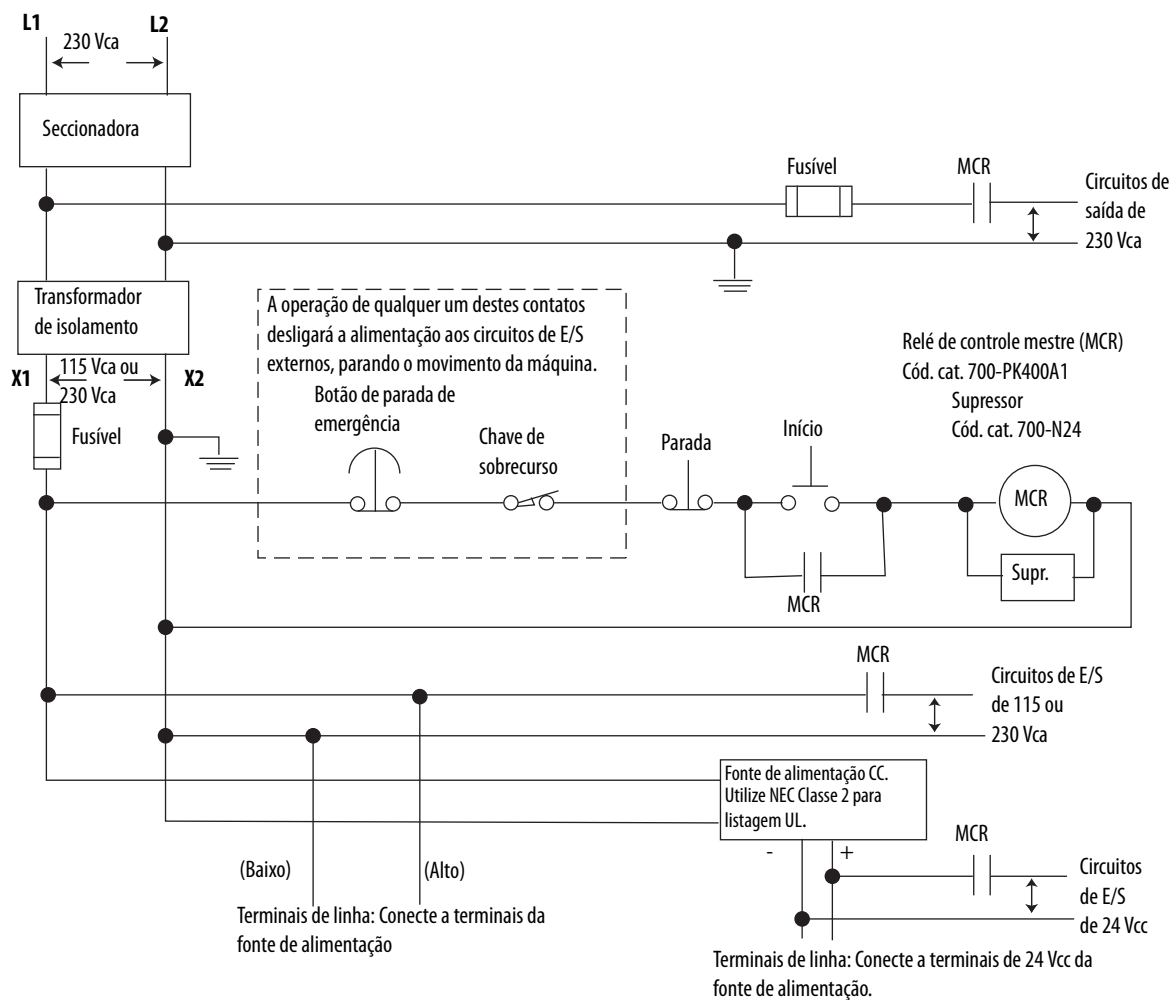
DICA

Na maioria das aplicações, circuitos de entrada não exigem proteção MCR; porém, se você precisar cortar a alimentação a todos os dispositivos de campo, você precisa incluir contatos MCR em série com a cablagem da alimentação de entrada.

Esquema – Uso dos símbolos IEC



Esquema – Use os símbolos da ANSI/CSA



44565

Instale o seu controlador

Este capítulo serve como guia para o usuário na instalação do controlador. Ele inclui os tópicos a seguir.

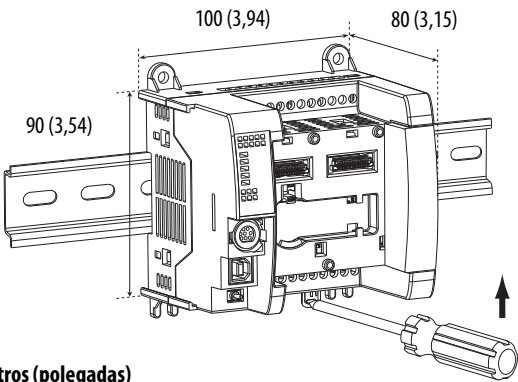
Tópico	Página
Dimensões de montagem do controlador	21
Dimensões de montagem	21
Montagem em trilho DIN	23
Montagem em painel	24

Dimensões de montagem do controlador

Dimensões de montagem

As dimensões de montagem não incluem os pés de montagem nem as travas do trilho DIN.

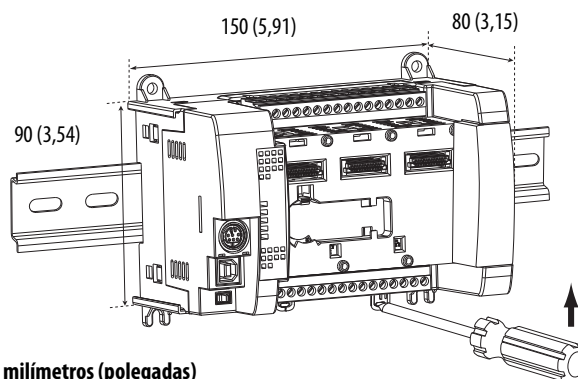
Controladores Micro830 de 10 e 16 pontos
2080-LC30-10QWB, 2080-LC30-10QVB,
2080-LC30-16AWB, 2080-LC30-16QWB, 2080-LC30-16QVB



Medidas em milímetros (polegadas)

45032

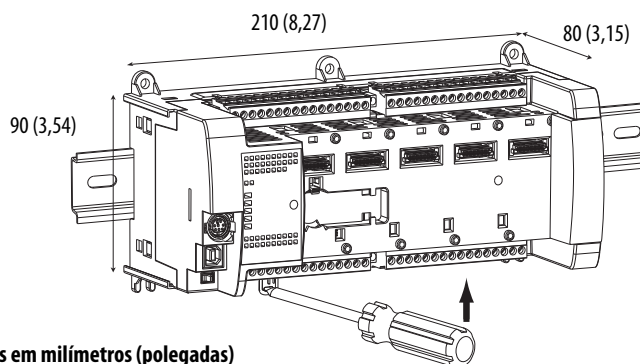
Controladores Micro830 de 24 pontos
 2080-LC30-24QWB, 2080-LC30-24QVB, 2080-LC30-24QBB



45018

Medidas em milímetros (polegadas)

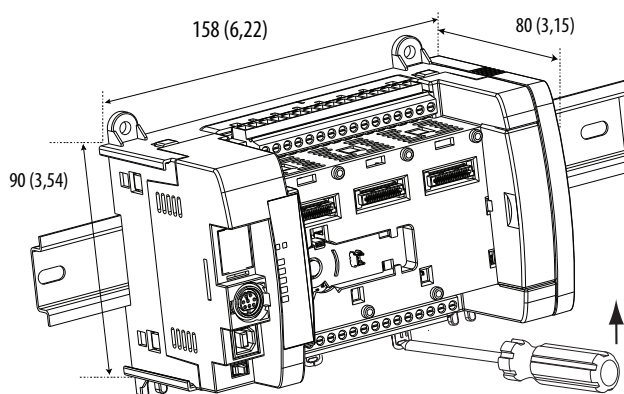
Controladores Micro830 de 48 pontos
 2080-LC30-48AWB, 2080-LC30-48QWB, 2080-LC30-48QVB, 2080-LC30-48QBB



45038

Medidas em milímetros (polegadas)

Controladores Micro850 de 24 pontos
 2080-LC50-24AWB, 2080-LC50-24QBB, 2080-LC50-24QVB, 2080-LC50-24QWB

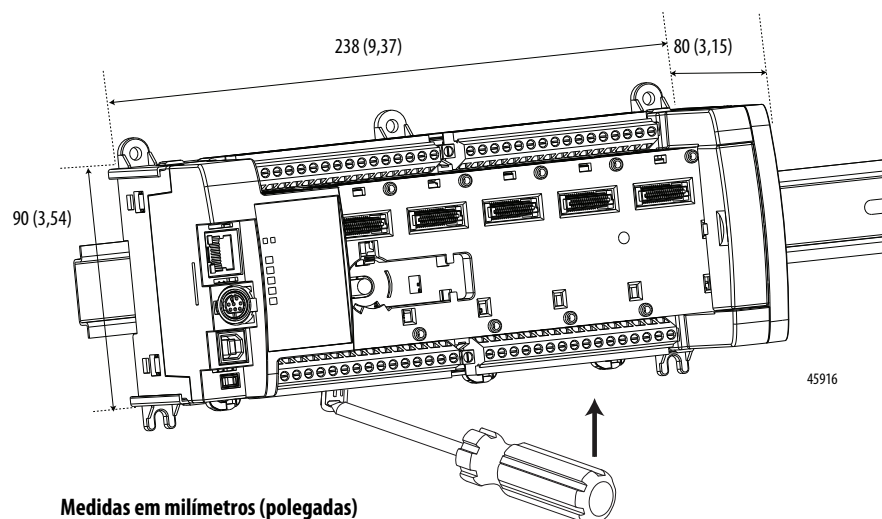


45912

Medidas em milímetros (polegadas)

Controladores Micro850 de 48 pontos

2080-LC50-48AWB, 2080-LC50-48QWB, 2080-LC50-48QBB, 2080-LC50-48QVB



Mantenha o espaçamento dos objetos como paredes do gabinete, condutores e equipamentos adjacentes. Deixe um espaço de 50,8 mm (2 pol.) em todos os lados para obter uma ventilação adequada. Se forem conectados acessórios/módulos opcionais ao controlador, como a fonte de alimentação 2080-PS120-240 Vca ou módulos Expansion I/O, certifique-se de que há um espaço de 50,8 mm (2 pol.) em todos os lados depois de conectar as peças opcionais.

Montagem em trilho DIN

O módulo pode ser montado usando os seguintes trilhos DIN: 35 x 7,5 x 1 mm (EN 50 022 – 35 x 7,5).

DICA Para ambientes com maiores preocupações de vibração e choque, use o método de montagem do painel, em vez de montagem em trilho DIN.

Antes de montar o módulo em um trilho DIN, use uma chave de fenda de lâmina plana na trava do trilho DIN e faça um movimento de alavanca para baixo até que esteja na posição destravada.

1. Enganche a parte superior da área de montagem do trilho DIN do controlador no próprio trilho DIN e pressione a parte inferior até que o controlador se encaixe no trilho DIN.
2. Empurre a trava do trilho DIN de volta para uma posição travada. Use os postes do trilho DIN (cód. de peça Allen-Bradley 1492-EA35 ou 1492-EAHJ35) para ambientes com vibração ou choque.

Para remover seu controlador do trilho DIN, faça uma alavanca para baixo até que um trava do trilho DIN esteja na posição destravada.

Montagem em painel

O método de montagem recomendado é usar quatro parafusos M4 (nº 8) por módulo. Tolerância do espaçamento do furo: $\pm 0,4$ mm (0,016 pol.).

Siga essas etapas para instalar seu controlador usando os parafusos de fixação.

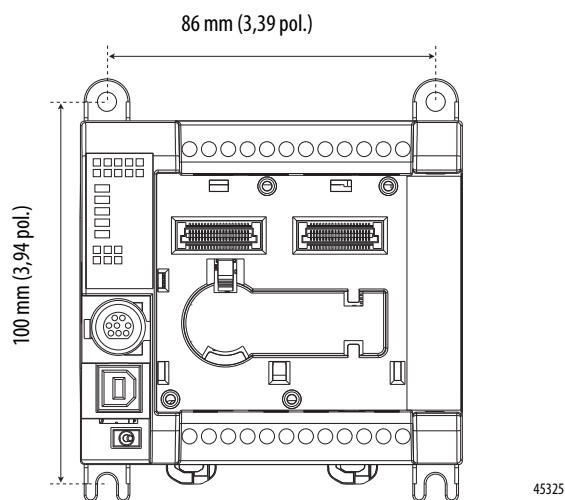
1. Coloque o controlador contra o painel em que ele está sendo montado. Certifique-se de que o controlador tenha o espaçamento correto.
2. Marque os locais dos furos através dos furos dos parafusos de montagem e os pés de montagem, em seguida, remova o controlador.
3. Faça os furos nas marcações, substitua o controlador e monte-o. Deixe uma proteção contra detritos no lugar até terminar uma fiação do controlador e de todos os outros dispositivos.

IMPORTANTE Para instruções sobre como instalar seu sistema Micro800 com Expansion I/O, consulte User Manual for Micro800 Expansion I/O Modules, [2080-UM003](#).

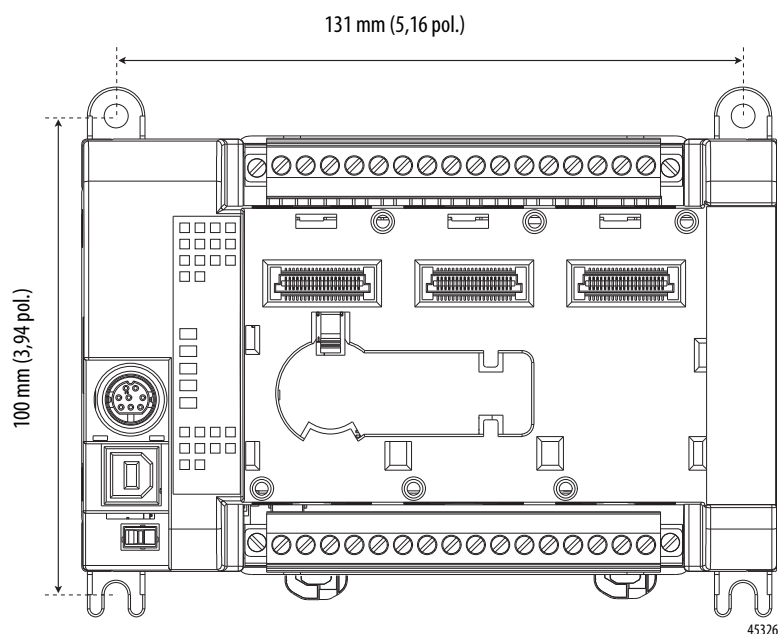
Dimensões do painel de montagem

Controladores Micro830 de 10 e 16 pontos

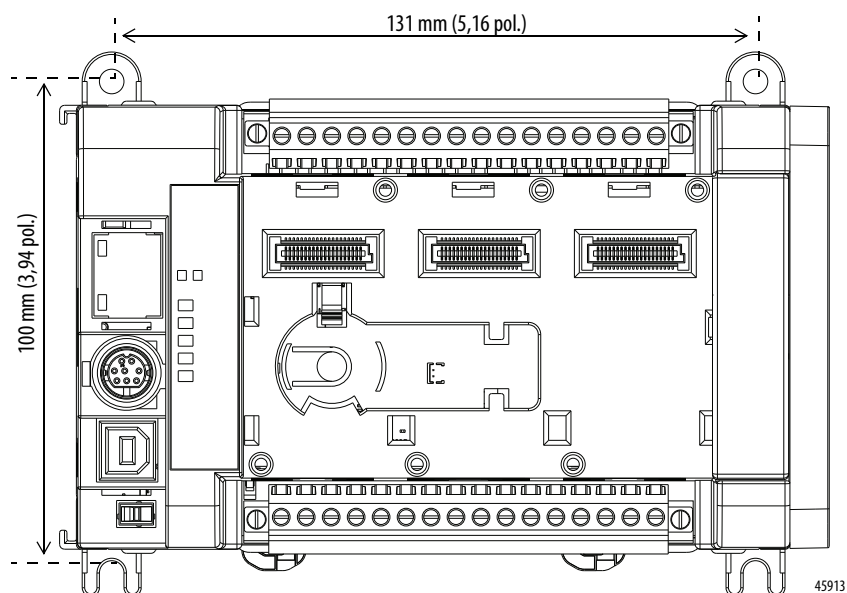
2080-LC30-10QWB, 2080-LC30-10QVB, 2080-LC30-16AWB, 2080-LC30-16QWB, 2080-LC30-16QVB



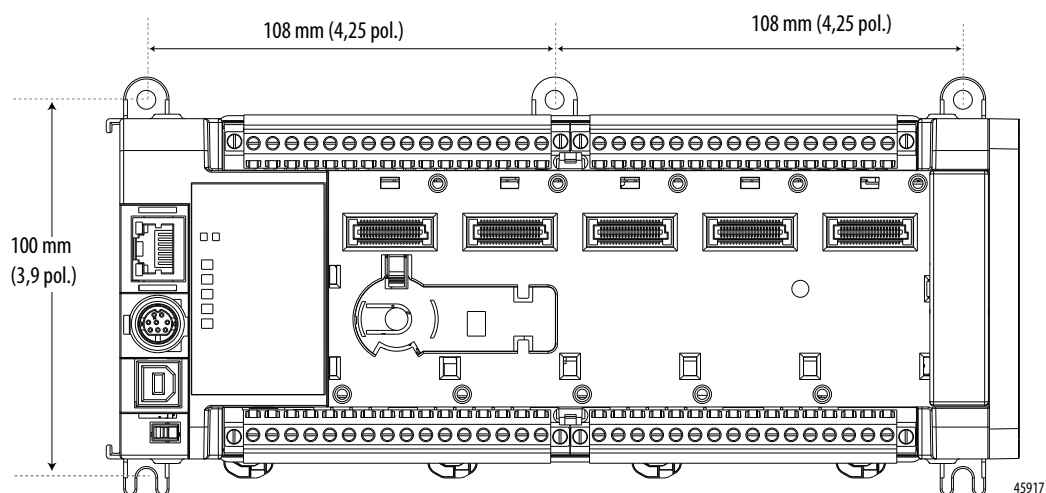
Controladores Micro830 de 24 pontos
 2080-LC30-24QWB, 2080-LC30-24QVB, 2080-LC30-24QBB



Controladores Micro850 de 24 pontos
 2080-LC50-24AWB, 2080-LC50-24QWB, 2080-LC50QBB, 2080-LC50-24-24QVB

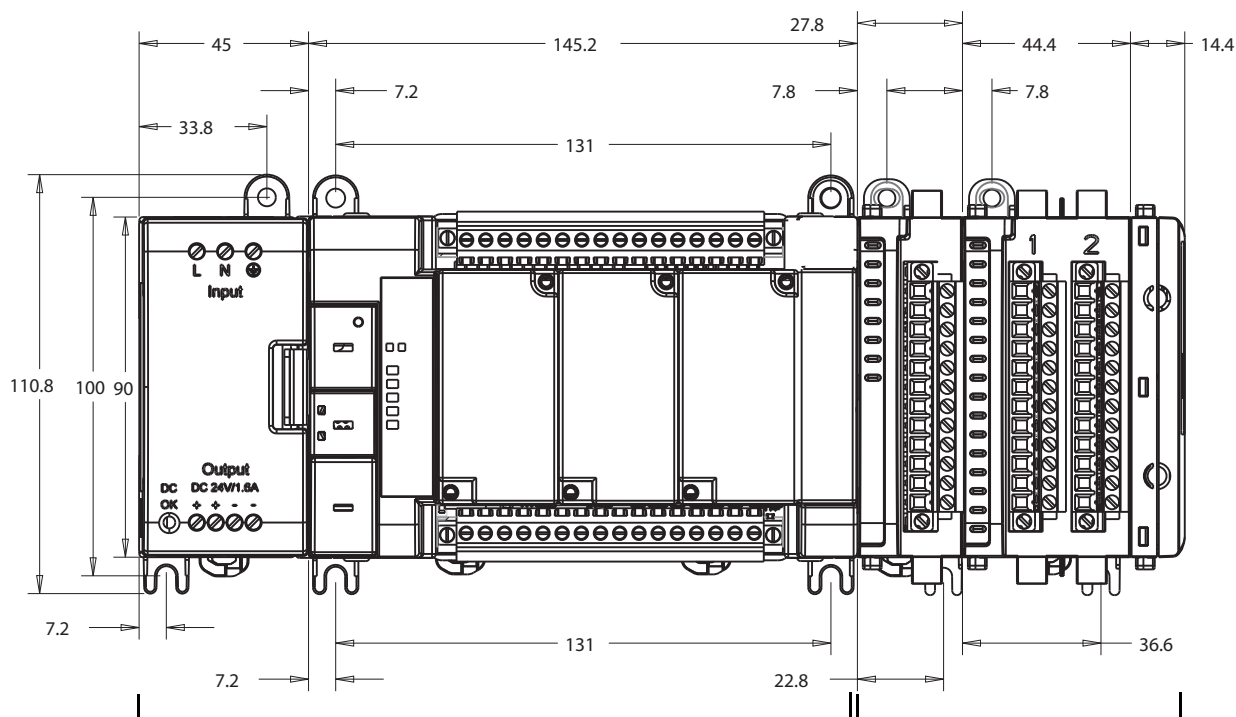


Controladores Micro830 de 48 pontos
2080-LC30-48AWB, 2080-LC30-48QWB, 2080-LC30-48QVB, 2080-LC30-48QBB



Montagem do sistema

Controladores Micro830 e Micro850 de 24 pontos (frontal)

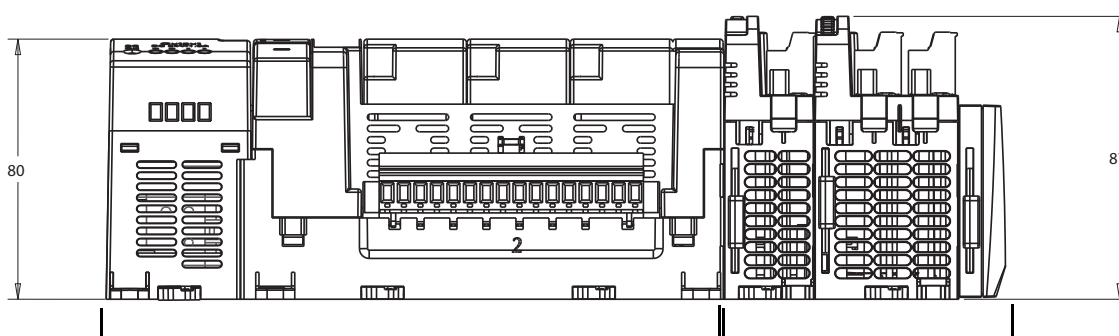


Medidas em milímetros

Controlador Micro830/Micro850 de 24 pontos
com fonte de alimentação Micro800

Slots Expansion I/O
(aplicáveis somente a Micro850)
Largura simples (1º slot)
Largura dupla (2º slot)
2085-ECR (terminador)

Controladores Micro830 e Micro850 de 24 pontos (lateral)

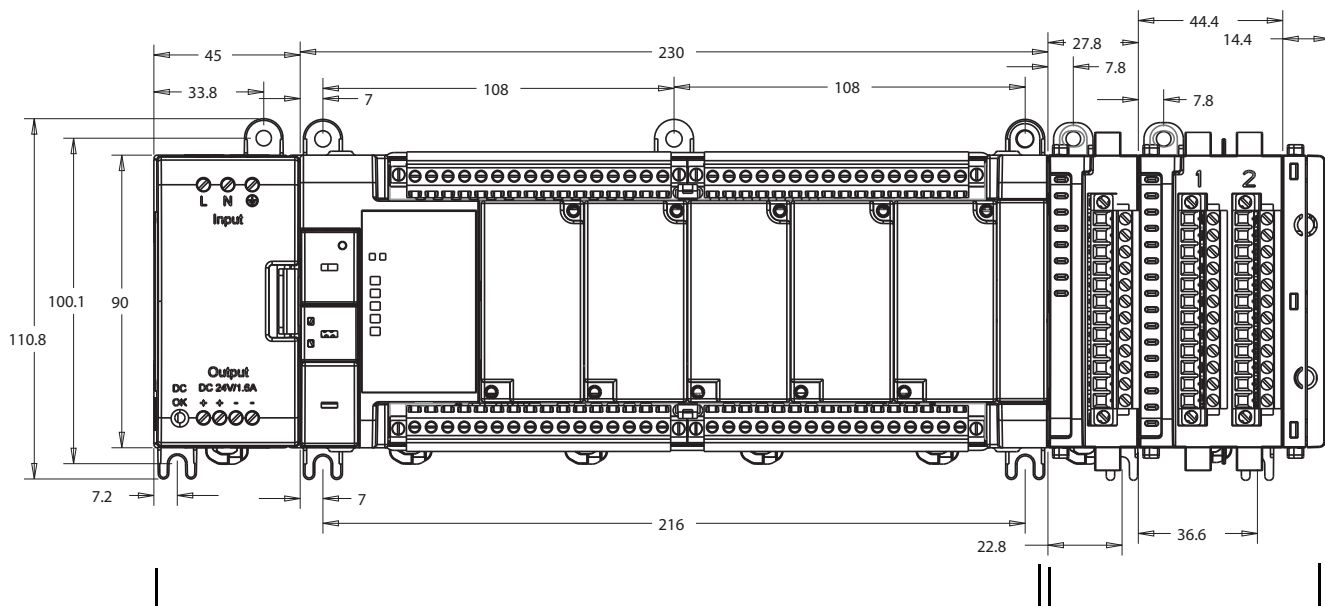


Medidas em milímetros

Controlador Micro830/Micro850 de 24 pontos
com fonte de alimentação Micro800

Slots Expansion I/O
(aplicáveis somente a Micro850)
Largura simples (1º slot)
Largura dupla (2º slot)
2085-ECR (terminador)

Controladores Micro830 e Micro850 de 48 pontos (frontal)

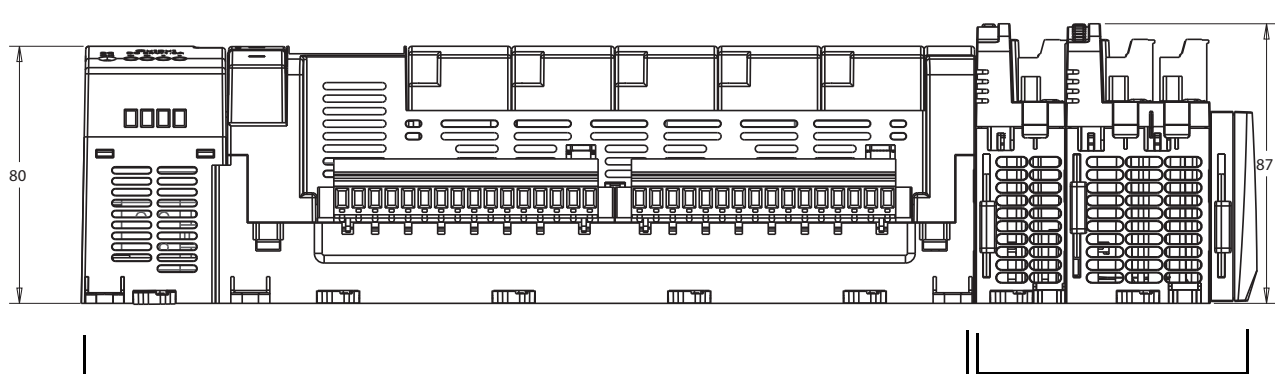


Controlador Micro830/Micro850 de 48 pontos com fonte de alimentação Micro800

Medidas em milímetros

Slots Expansion I/O
(aplicáveis somente a Micro850)
Largura simples (1º slot)
Largura dupla (2º slot)
2085-ECR (terminador)

Controladores Micro830 e Micro850 de 48 pontos (lateral)



Controlador Micro830/Micro850 de 48 pontos com fonte de alimentação Micro800

Medidas em milímetros

Slots Expansion I/O
(aplicáveis somente a Micro850)
Largura simples (1º slot)
Largura dupla (2º slot)
2085-ECR (terminador)

Ligue por cabo o controlador

Este capítulo fornece informações sobre as especificações de fiação dos controladores Micro830 e Micro850. Inclui as seguintes seções:

Tópico	Página
Especificações para fiação e recomendações	29
Utilize supressores de picos	30
Supressores de picos recomendados	32
Realizando o aterramento do controlador	33
Diagramas de fiação	33
Fiação de E/S do controlador	36
Minimize o ruído elétrico	36
Orientações para fiação de canal analógico	36
Minimize o ruído elétrico nos canais analógicos	36
Realizando o aterramento do seu cabo analógico	37
Exemplos de fiação	37
Fiação para porta serial incorporada	38

Especificações para fiação e recomendações



ADVERTÊNCIA: Antes de você instalar e ligar a fiação a qualquer dispositivo, desligue a alimentação para o sistema do controlador.



ADVERTÊNCIA: Calcule a corrente máxima possível em cada cabo comum e de alimentação. Observe todos os códigos elétricos determinando a corrente máxima permitida para cada bitola de cabo. Uma corrente acima das taxas máximas pode fazer com que o cabo sofra sobreaquecimento, podendo causar danos.
Somente para os E.U.A.: Se o controlador estiver instalado em um ambiente potencialmente perigoso, toda a fiação precisa estar em conformidade com as especificações declaradas no código elétrico nacional 501-10 (b).

- Permita pelo menos 50 mm (2 pol.) entre régua de bornes ou canaletas de fiação de E/S e o controlador.

- Direcione alimentação em entrada para o controlador por um percurso separado da fiação do dispositivo. Onde os percursos precisarem se cruzar, a sua intersecção deverá ser perpendicular.

DICA Não passe fiação de sinal ou comunicações e cablagem da alimentação no mesmo eletroduto. Cabos com características de sinal diferentes devem ser passados por percursos diferentes.

- Separe a fiação por tipo de sinal. Agrupe cabos com características elétricas similares.
- Separe fiação de entrada da fiação de saída.
- Etiquete a fiação para todos os dispositivos no sistema. Utilize fita isolante, tubo termorretrátil, ou outros meios confiáveis para fins de identificação/etiquetagem dos tubos. Além de etiquetagem, utilize isolamento colorido para identificar a fiação de acordo com características de sinal. Por exemplo, você pode utilizar azul para a fiação CC e vermelho para a fiação CA.

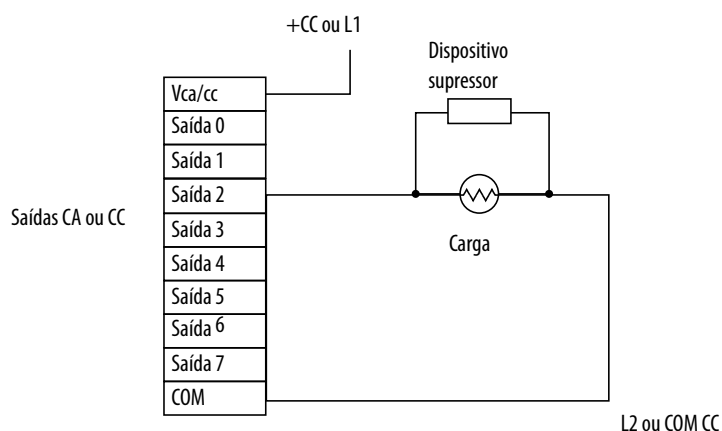
Especificações para fiação

	Bitola do cabo			
	Tipo	Mín.	Máx.	
Controladores Micro830/ Micro850	Sólido	0,2 mm ² (24 AWG)	2,5 mm ² (12 AWG)	classificado a 90 °C (194 °F) de isolamento máx.
	Trançado	0,2 mm ² (24 AWG)	2,5 mm ² (12 AWG)	

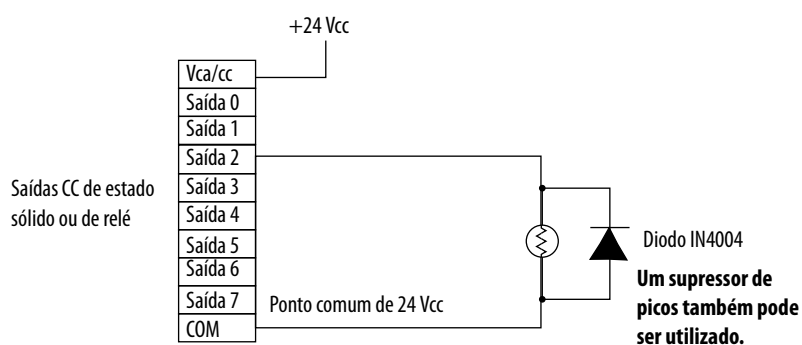
Utilize supressores de picos

Por causa dos picos de corrente potencialmente altos que ocorrem quando se comutam dispositivos de carga indutivos, como acionadores de motor e solenoides, é exigido o uso de algum tipo de supressor de picos para proteger e prolongar a vida útil dos contatos de saída dos controladores. A comutação de cargas indutivas sem a supressão de picos pode reduzir *significativamente* a expectativa de vida dos contatos de relé. Adicionando-se um dispositivo de supressão através da bobina de um dispositivo indutivo, prolonga-se a vida da saída ou dos contatos de relé. Também são reduzidos os efeitos dos transientes de tensão e o ruído elétrico de irradiar para sistemas adjacentes.

O diagrama a seguir mostra uma saída com um dispositivo supressor. Recomendamos que você posicione o dispositivo supressor o mais próximo possível do dispositivo de carga.

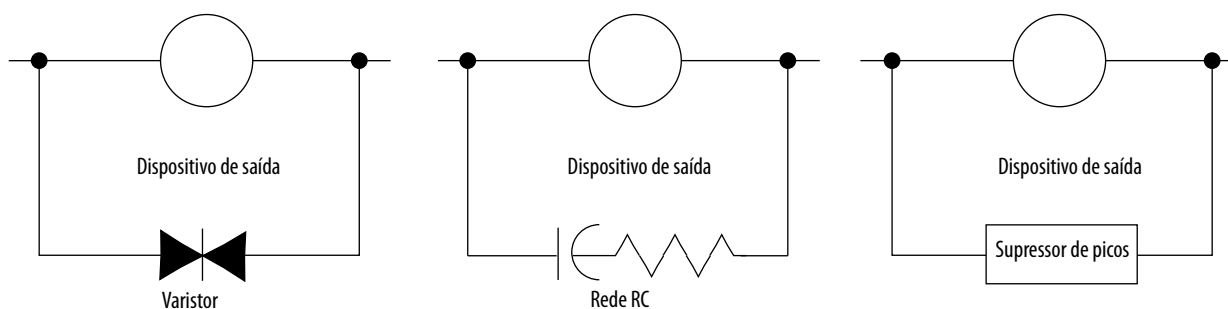


Se as saídas forem CC, recomendamos que você utilize um diodo 1N4004 para supressão de picos, como demonstrado. Para dispositivos de carga CC indutiva, um diodo é adequado. Um diodo 1N4004 é aceitável para a maioria das aplicações. Um supressor de picos também pode ser utilizado. Consulte [Supressores de picos recomendados na página 32](#). Conforme demonstrado abaixo, esses circuitos de supressão de picos conectam-se diretamente através do dispositivo de carga.



Métodos de supressão de picos adequados para dispositivos de carga CA indutiva incluem um varistor, uma rede RC ou um supressor de picos Allen-Bradley, todos demonstrados abaixo. Esses componentes precisam ser classificados apropriadamente para suprimir a característica transiente de comutação do dispositivo indutivo específico. Consulte [Supressores de picos recomendados na página 32](#) para supressores recomendados.

Supressão de picos para dispositivos de carga CA indutiva



Supressores de picos recomendados

Utilize os supressores de picos Allen-Bradley demonstrados na tabela a seguir para utilização com relés, contadores e acionadores.

Supressores de picos recomendados

Dispositivo	Tensão da bobina	Código de catálogo do supressor	Tipo ⁽⁴⁾
Cód. cat. 100/104K 700K	24 a 48 Vca	100-KFSC50	RC
	110 a 280 Vca	100-KFSC280	
	380 a 480 Vca	100-KFSC480	
	12 a 55 Vca, 12 a 77 Vcc	100-KFSV55	MOV
	56 a 136 Vca, 78 a 180 Vcc	100-KFSV136	
	137 a 277 Vca, 181 a 250 Vcc	100-KFSV277	
	12 a 250 Vcc	100-KFSD250	Diodo
Cód. cat. 100C, (C09 a C97)	24 a 48 Vca	100-FSC48 ⁽¹⁾	RC
	110 a 280 Vca	100-FSC280 ⁽¹⁾	
	380 a 480 Vca	100-FSC480 ⁽¹⁾	
	12 a 55 Vca, 12 a 77 Vcc	100-FSV55 ⁽¹⁾	MOV
	56 a 136 Vca, 78 a 180 Vcc	100-FSV136 ⁽¹⁾	
	137 a 277 Vca, 181 a 250 Vcc	100-FSV277 ⁽¹⁾	
	278 a 575 Vca	100-FSV575 ⁽¹⁾	
	12 a 250 Vcc	100-FSD250 ⁽¹⁾	Diodo
Acionador de motor cód. cat. 509 tamanho 0 a 5	12 a 120 Vca	599-K04	MOV
	240 a 264 Vca	599-KA04	
Acionador de motor cód. cat. 509 tamanho 6	12 a 120 Vca	199-FSMA1 ⁽²⁾	RC
	12 a 120 Vca	199-GSMA1 ⁽³⁾	MOV
Relé R/RM cód. cat. 700	Bobina CA	Não necessário	MOV
	24 a 48 Vcc	199-FSMA9	
	50 a 120 Vcc	199-FSMA10	
	130 a 250 Vcc	199-FSMA11	
Relé tipo N, P, PK ou PH cód. cat. 700	6 a 150 Vca/cc	700-N24	RC
	24 a 48 V ca/cc	199-FSMA9	MOV
	50 a 120 V ca/cc	199-FSMA10	
	130 a 250 V ca/cc	199-FSMA11	
	6 a 300 Vcc	199-FSMZ-1	Diodo
Dispositivos eletromagnéticos diversos limitados a 35 VA selados	6 a 150 Vca/cc	700-N24	RC

(1) Códigos de catálogo para terminais sem parafuso incluem a sequência 'CR' após '100-'. Por exemplo: Cód. cat. 100-FSC48 torna-se cód. cat. 100-CR~~F~~SC48; cód. cat. 100-FSV55 torna-se 100-CR~~F~~SV55; e assim sucessivamente.

(2) Para utilização no relé de interposição.

(3) Para utilização no contator ou acionador.

(4) O tipo RC não deve ser utilizado com saídas Triac. O varistor não é recomendado para utilização com saídas a relé.

Realizando o aterramento do controlador



ADVERTÊNCIA: Todos os dispositivos conectados à porta de comunicação RS-232/485 precisam ser referenciados ao terra do controlador, ou ficar flutuantes (não referenciados a nenhum potencial que não seja o terra). Falha ao seguir esse procedimento pode resultar em prejuízos a propriedade ou ferimentos pessoais.

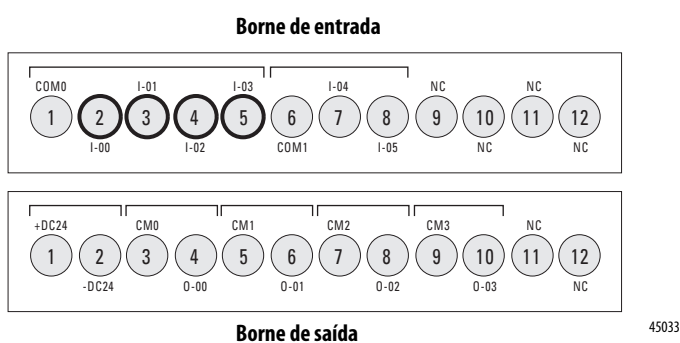
Esse produto é destinado para instalação em uma superfície de montagem bem aterrada como um painel de metal. Consulte Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines, publicação [1770-4.1](#), para mais informações.

Diagramas de fiação

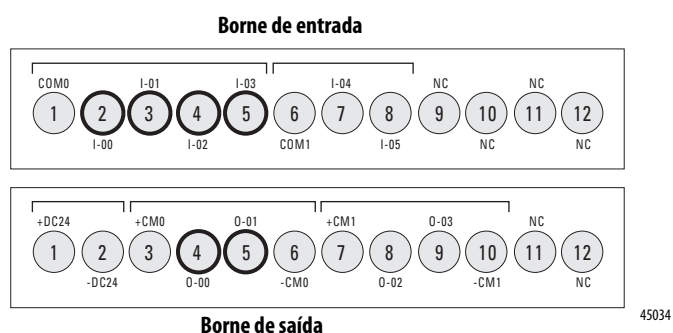
As ilustrações a seguir mostram os diagramas de fiação para os controladores Micro800. Controladores com entradas CC podem ser ligados por cabo como entradas de consumo ou fornecimento de corrente. Consumo e fornecimento não se aplicam a entradas CC.

Entradas e saídas de alta velocidade são indicadas por .

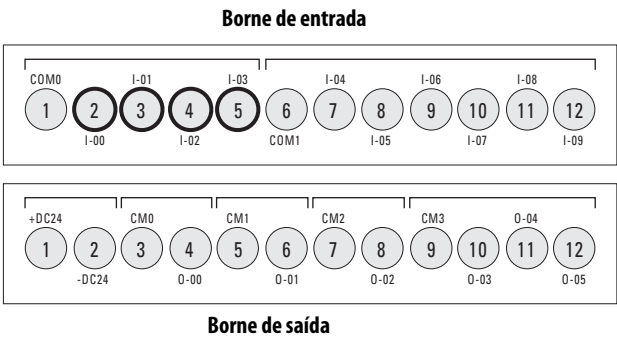
2080-LC30-10QWB



2080-LC30-10QVB



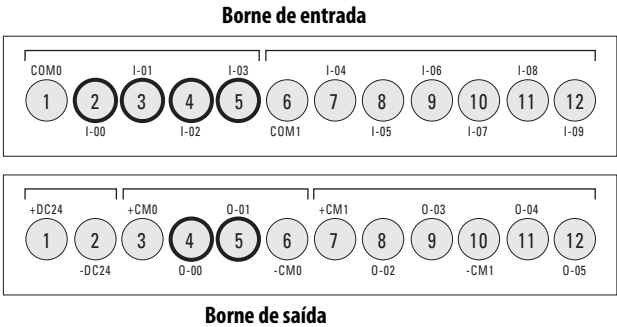
2080-LC30-16AWB/2080-LC30-16QWB



45028

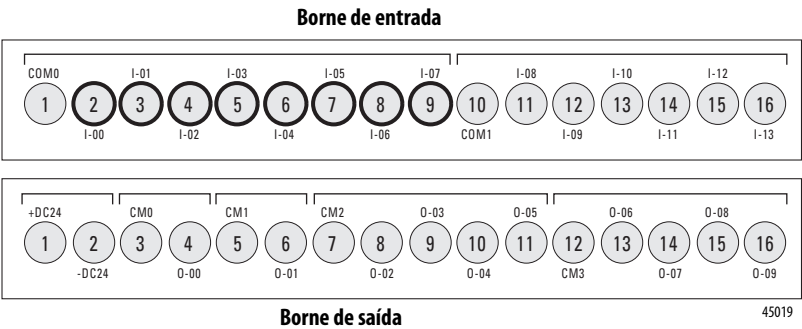
DICA 2080-LC30-16AWB não possui entradas de alta velocidade.

2080-LC30-16QVB



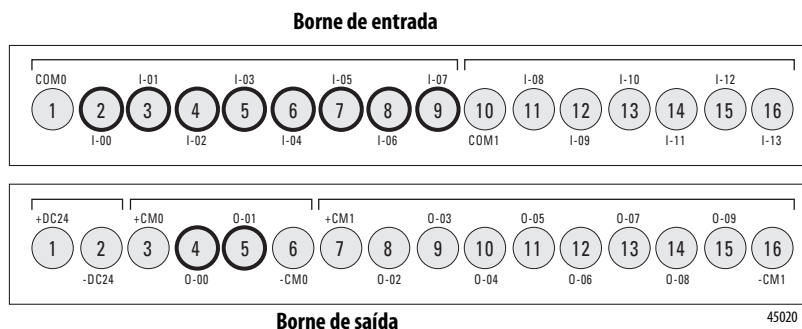
45029

2080-LC30-24QWB/2080-LC50-24AWB/2080-LC50-24QWB

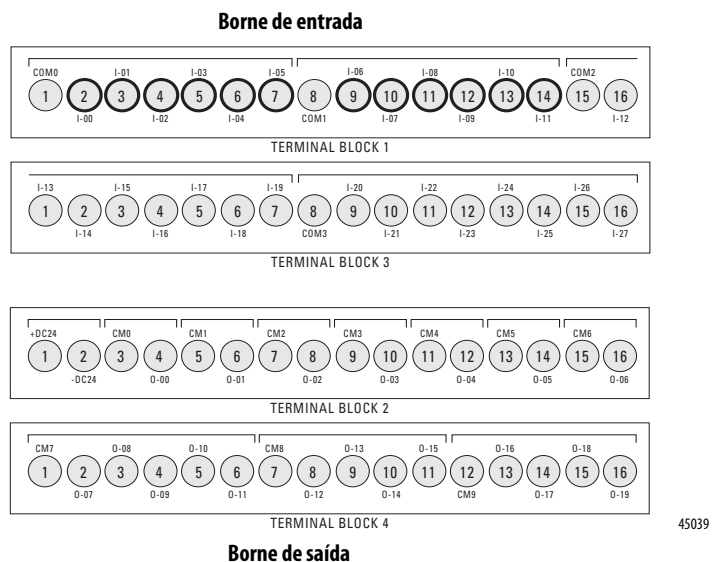


45019

2080-LC30-24QVB/2080-LC30-24QBB/2080-LC50-24QVB/2080-LC50-24QBB

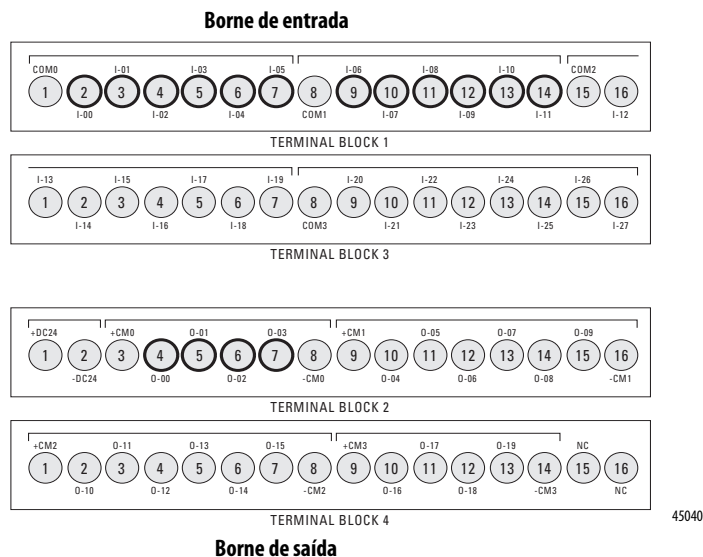


2080-LC30-48AWB/2080-LC30-48QWB/2080-LC50-48AWB/2080-LC50-48QWB



DICA 2080-LC30-48AWB não possui entradas de alta velocidade.

2080-LC30-48QVB/2080-LC30-48QBB/2080-LC50-48QVB/2080-LC50-48QBB



Fiação de E/S do controlador

Esta seção contém algumas informações relevantes sobre como minimizar ruído elétrico e também inclui alguns exemplos de fiação.

Minimize o ruído elétrico

Devido à variedade de aplicações e ambientes em que os controladores são instalados e ficam operando, é impossível garantir que todo o ruído ambiental será removido pelos filtros de entrada. Para auxiliar a reduzir os efeitos do ruído ambiental, instale o sistema Micro800 em um gabinete apropriadamente classificado (por exemplo, NEMA). Certifique-se de que o sistema Micro800 esteja adequadamente aterrado.

Um sistema pode apresentar falhas devido a uma alteração no ambiente de operação após um período de tempo. Recomendamos verificar periodicamente a operação do sistema, especialmente quando novas máquinas ou outras fontes de ruído forem instaladas próximo ao sistema Micro800.

Orientações para fiação de canal analógico

Considere o seguinte quando for realizar a fiação de seus canais analógicos:

- O ponto comum analógico (COM) não é isolado eletricamente do sistema, e é conectado ao ponto comum da fonte de alimentação.
- Canais analógicos não são isolados uns dos outros.
- Utilize cabo blindado Belden #8761 ou equivalente.
- Sob condições normais, o fio dreno (blindagem) deve ser conectado ao painel metálico de montagem (ligação à terra). Mantenha a conexão de blindagem à terra o mais curta possível.
- Para garantir precisão ideal para entradas de tipo de tensão, limite a impedância geral do cabo mantendo todos os cabos analógicos o mais curtos possível. Posicione o sistema E/S o mais próximo possível dos seus sensores de tipo de tensão ou atuadores.

Minimize o ruído elétrico nos canais analógicos

Entradas em canais analógicos utilizam filtros de alta frequência digitais que reduzem significativamente os efeitos do ruído elétrico nos sinais de entrada. Porém, devido à variedade de aplicações e ambientes em que os controladores analógicos são instalados e são operados, é impossível garantir que todo o ruído ambiental será removido pelos filtros de entrada.

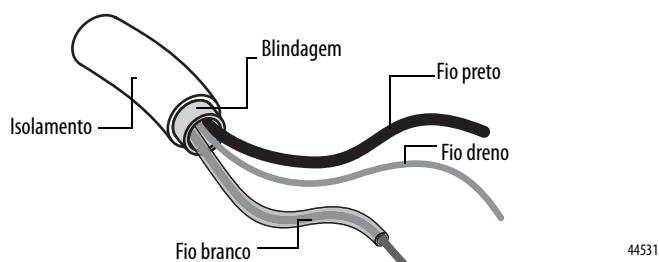
Diversos passos específicos podem ser tomados para auxiliar a redução dos efeitos do ruído ambiental nos sinais analógicos:

- Instale o sistema Micro800 em um gabinete apropriadamente classificado, por exemplo NEMA. Certifique-se de que a blindagem esteja adequadamente aterrada.
- Utilize cabo Belden #8761 para ligar os canais analógicos, certificando-se de que o fio dreno e a blindagem estejam devidamente aterrados.

- Passe o cabo Belden por um percurso separado de qualquer fiação CA. Imunidade a ruído adicional pode ser obtida passando os cabos por um eletroduto aterrado.

Realizando o aterramento do seu cabo analógico

Utilize cabo de comunicação blindado (Belden #8761). O cabo Belden possui dois fios de sinal (preto e branco), um fio dreno, e uma blindagem. O fio dreno e a blindagem precisam ser aterrados em uma das extremidades do cabo.

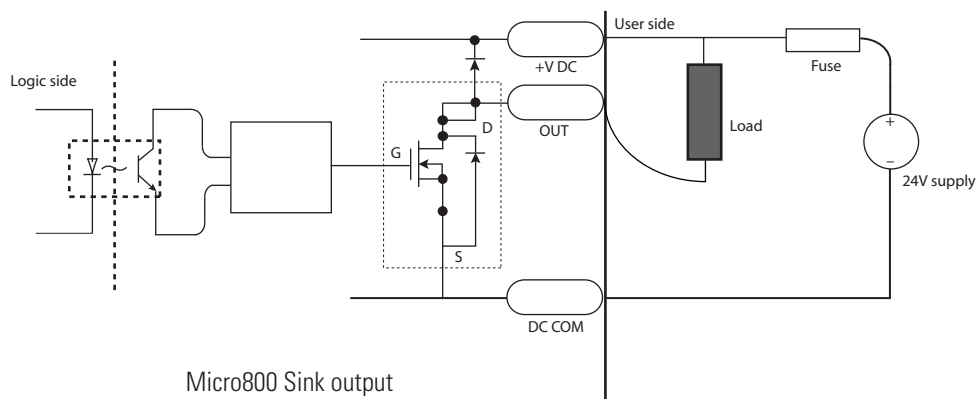


IMPORTANTE Não realize o aterramento do fio dreno e da blindagem em ambas as terminações do cabo.

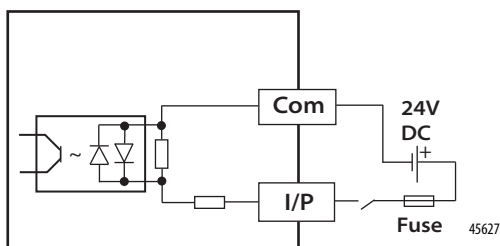
Exemplos de fiação

Exemplos de fiações de consumo/fornecimento, entrada/saída são demonstrados abaixo.

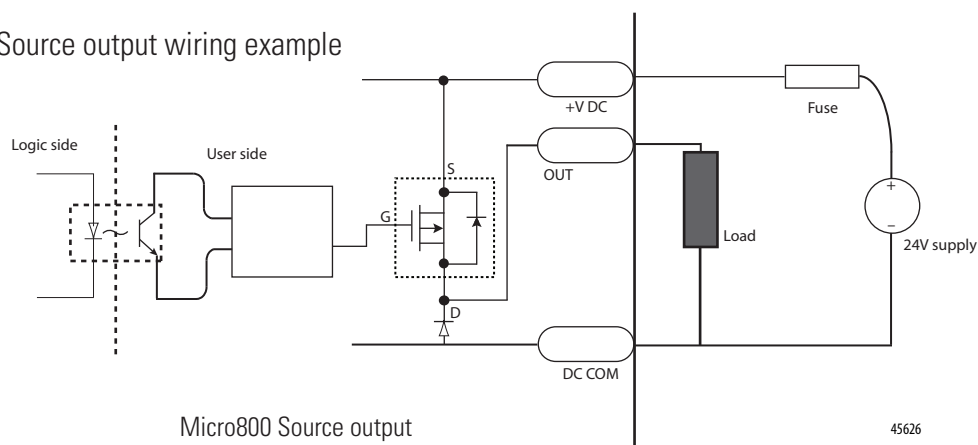
Sink output wiring example



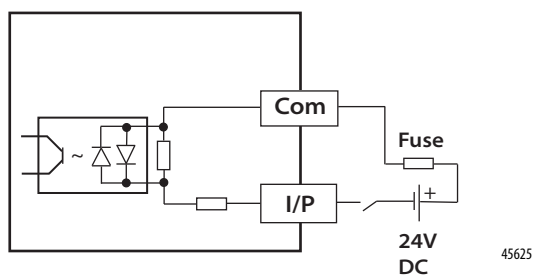
Sink input wiring example



Source output wiring example



Source input wiring example

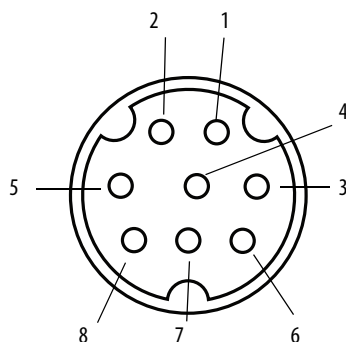


Fiação para porta serial incorporada

A porta serial incorporada é de tipo RS232/RS485, não isolada, destinada à utilização em distâncias curtas (<3 m) a dispositivos como IHMs.

Consulte [Cabos para porta serial incorporada na página 7](#) para uma lista de cabos que pode ser utilizada com o conector mini DIN de 8 pinos da porta serial incorporada.

Por exemplo, o cabo 1761-CBL-PM02 é utilizado tipicamente para conectar a porta serial incorporada ao IHM PanelView Component utilizando RS232.

Porta serial incorporada**Tabela de pinagem**

Pino	Definição	Exemplo com RS-485	Exemplo com RS-232
1	RS-485+	B(+)	(não utilizado)
2	GND	GND	GND
3	RS-232 RTS	(não utilizado)	RTS
4	RS-232 RxD	(não utilizado)	RxD
5	RS-232 DCD	(não utilizado)	DCD
6	RS-232 CTS	(não utilizado)	CTS
7	RS-232 TxD	(não utilizado)	TxD
8	RS-485-	A(-)	(não utilizado)

Observações:

Conexões de comunicação

Características gerais

Este capítulo descreve como comunicar-se com o seu sistema de controle e configurar as definições de comunicação. O método que você utiliza e a fiação necessária para conectar o seu controlador depende do tipo de sistema que você está empregando. Este capítulo também descreve como o controlador estabelece comunicação com a rede apropriada. Os temas incluem:

Tópico	Página
Protocolos de comunicação suportados	41
Utilize modems com controladores Micro800	45
Configure a porta serial	46
Configure as definições de Ethernet	51

Os controladores Micro830 e Micro850 possuem os seguintes canais de comunicação incorporados:

- uma porta combo RS-232/485 não isolada
- uma porta de programação USB não isolada

Além disso, o controlador Micro850 possui uma porta Ethernet RJ-45.

Protocolos de comunicação suportados

Os controladores Micro830/Micro850 suportam os protocolos de comunicação a seguir por meio da porta serial incorporada -RS-232/RS-485, assim como quaisquer módulos de encaixe de porta serial instalados:

- Modbus RTU mestre e escravo
- CIP Serial servidor/cliente (somente RS-232)
- ASCII

Além disso, o canal de comunicação Ethernet incorporado permite que o seu controlador Micro850 seja conectado a uma rede local para diversos dispositivos oferecendo uma taxa de transferência de 10 Mbps/100 Mbps. Controladores Micro850 suportam os protocolos Ethernet a seguir:

- EtherNet/IP cliente/servidor
- Modbus/TCP cliente/servidor
- cliente DHCP

Modbus RTU

Modbus é um protocolo de comunicação semiduplex mestre-escravo. O mestre da rede Modbus lê e grava bits e registros. O protocolo Modbus permite que um único mestre se comunique com um máximo de 247 dispositivos escravos. Controladores Micro800 suportam protocolos Modbus RTU mestre e escravo. Para mais informações sobre configuração do seu controlador Micro800 para protocolo Modbus, consulte a ajuda online do Connected Components Workbench. Para mais informações sobre o protocolo Modbus, consulte as especificações do protocolo Modbus (disponíveis em <http://www.modbus.org>).

Consulte [Mapeamento Modbus para Micro800 na página 175](#) para informações sobre mapeamento Modbus. Para configurar a porta serial como Modbus RTU, consulte [Configure Modbus RTU na página 48](#).

DICA Use as instruções do MSG_MODBUS para enviar mensagens do Modbus pela porta serial.

Modbus/TCP cliente/servidor

O protocolo de comunicação Modbus/TCP cliente/servidor utiliza os mesmos recursos de mapeamento Modbus que Modbus RTU, mas em vez de porta serial, é suportado pela Ethernet. Servidor Modbus/TCP incorpora os recursos do Modbus escravo via Ethernet.

O controlador Micro850 suporta até 16 conexões do cliente Modbus TCP simultâneas e 16 conexões do servidor Modbus TCP simultâneas.

Nenhuma configuração de protocolo é requerida além de configurar a tabela de mapeamento Modbus. Para informações sobre mapeamento Modbus, consulte [Mapeamento Modbus para Micro800 na página 175](#).

DICA Use a instrução MSG_MODBUS2 para enviar a mensagem Modbus TCP pela porta Ethernet.

CIP Symbolic cliente/servidor

CIP Symbolic é suportado por qualquer interface compatível com CIP incluindo Ethernet (EtherNet/IP) e porta serial (CIP Serial). Esse protocolo permite que IHMs se conectem facilmente ao controlador Micro830/Micro850.

Os controladores Micro850 suportam até 16 conexões do cliente EtherNet/IP simultâneas e 16 conexões do servidor EtherNet/IP simultâneas.

Serial CIP, suportada em ambos os controladores Micro830 e Micro850, faz uso de protocolo DF1 Full Duplex, que oferece conexão ponto a ponto entre dois dispositivos.

Os controladores Micro800 suportam o protocolo por conexão RS-232 a dispositivos externos, como computadores executando software RSLinx Classic, terminais PanelView Component (revisão de firmware 1.70 ou superior), ou outros controladores que suportem CIP Serial por DF1 Full-Duplex, como controladores ControlLogix e CompactLogix que tenham portas seriais incorporadas.

A EtherNet/IP, suportada pelo controlador Micro850, usa o protocolo Ethernet TCP/IP padrão. O controlador Micro850 suporta até 16 conexões de servidor EtherNet/IP simultâneas.

Para configurar portas seriais, consulte [Configure o driver CIP Serial na página 46](#).

Para configurar para EtherNet/IP, consulte [Configure as definições de Ethernet na página 51](#).

Endereçamento CIP Symbolic

Usuários podem acessar quaisquer variáveis globais por meio de endereçamento CIP Symbolic exceto por variáveis de sistema e reservadas.

Os vetores de uma ou duas dimensões para tipos simples de dados são suportados (por exemplo, ARRAY OF INT[1..10, 1..10]), mas os vetores dos vetores (por exemplo, ARRAY OF ARRAY) não são suportados. Vetores de grupos também são suportados.

Tipos de dados suportados em CIP Symbolic

Tipo de dado⁽¹⁾	Descrição
BOOL	Boolean lógico com valores TRUE e FALSE
SINT	Inteiro com sinal e de 8 bits
INT	Inteiro com sinal e de 16 bits
DINT	Inteiro com sinal e de 32 bits
LINT ⁽²⁾	Inteiro com sinal e de 64 bits
USINT	Inteiro sem sinal e de 8 bits
UINT	Inteiro sem sinal e de 16 bits
UDINT	Inteiro sem sinal e de 32 bits
ULINT ⁽²⁾	Inteiro sem sinal e de 64 bits
REAL	Valor de ponto flutuante de 32 bits
LREAL ⁽²⁾	Valor de ponto flutuante de 64 bits
STRING	Grupo de caracteres (1 byte por caractere)

⁽¹⁾ Instrução MSG Logix pode ler/gravar os tipos de dados SINT, INT, DINT, LINT e REAL utilizando tipos de mensagem de "leitura de tabela de dados CIP" e "gravação de tabela de dados CIP".
Os tipos de dados BOOL, USINT, UINT, UDINT, ULINT, LREAL, STRING e SHORT_STRING não são acessíveis com a instrução MSG Logix.

⁽²⁾ Não suportado em PanelView Component.

Envio de mensagens CIP Client

As mensagens CIP Generic e CIP Symbolic são suportadas pelos controladores Micro800 pela Ethernet e as portas seriais. Esses recursos de envio de mensagens do cliente são habilitados pelos blocos de funções MSG_CIPSYMBOLIC e MSG_CIPGENERIC.

Consulte controladores programáveis Micro800: Getting Started with CIP Client Messaging, publicação [2080-QS002](#), para mais informações e amostras de projeto de início rápido para auxiliá-lo a usar o recurso de envio de mensagens CIP Client.

ASCII

ASCII oferece conexão a outros dispositivos ASCII, como leitores de código de barras, balanças, impressoras seriais e outros dispositivos inteligentes. Você pode usar o ASCII configurando a porta RS232/RS485 incorporada ou serial plug-in para o driver ASCII. Consulte a ajuda online do Connected Components Workbench para mais informações.

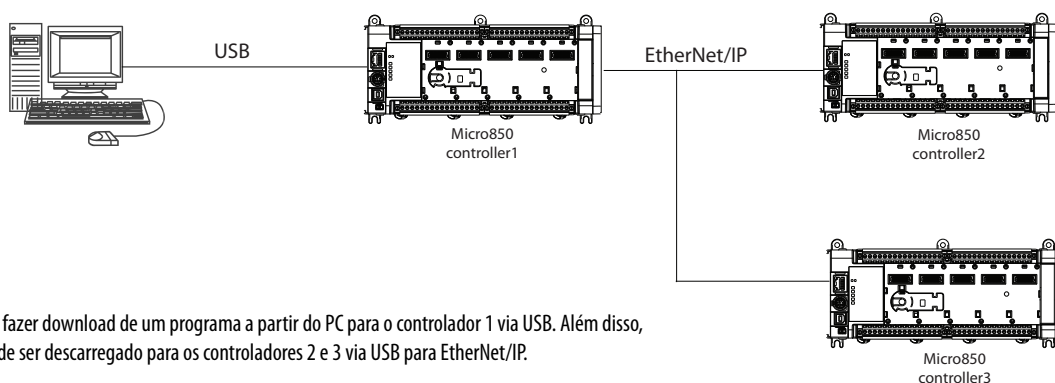
Para configurar a porta serial para ASCII, consulte [Configure o ASCII na página 50](#).

Transmissão de comunicação CIP

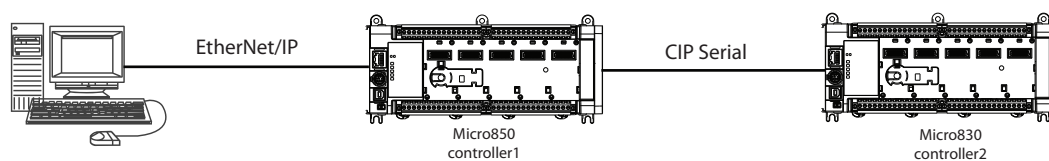
Os controladores Micro830 e Micro850 suportam transmissão por qualquer porta de comunicação que suporte protocolo industrial comum (Common Industrial Protocol – CIP). O Micro830 e o Micro850 suportam no máximo um salto entre redes. Um salto entre redes é definido como sendo uma conexão intermediária ou link de comunicação entre dois dispositivos – no Micro800, isso é por meio de EtherNet/IP, CIP Serial ou USB CIP.

Exemplos de arquiteturas suportadas

USB para EtherNet/IP



O usuário pode fazer download de um programa a partir do PC para o controlador 1 via USB. Além disso, o programa pode ser descarregado para os controladores 2 e 3 via USB para EtherNet/IP.

EtherNet/IP para CIP Serial

IMPORTANTE Os controladores Micro800 não suportam mais do que um salto entre redes (por exemplo, da EtherNet/IP → CIP Serial → EtherNet/IP).

Utilize modems com controladores Micro800

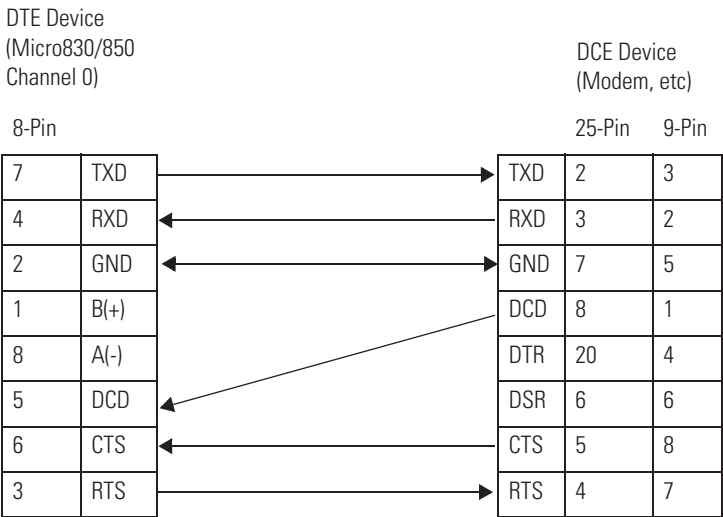
Modems seriais podem ser utilizados com os controladores Micro830 e Micro850.

Realizando uma conexão DF1 ponto a ponto

Você pode conectar os controladores programáveis Micro830 e Micro850 ao seu modem serial utilizando um cabo serial para modem nulo Allen-Bradley (1761-CBL-PM02) na porta serial incorporada do controlador junto com um adaptador para modem nulo de 9 pinos – um modem nulo com um adaptador para modem nulo é equivalente a um cabo para modem. O protocolo recomendado para essa configuração é o CIP Serial.

Fabrique o seu próprio cabo para modem

Se você fabricar o seu próprio cabo para modem, o comprimento máximo do cabo deve ser de 15,24 m (50 pés) com um conector de 25 ou 9 pinos. Consulte a pinagem típica a seguir para fabricar um cabo direto:

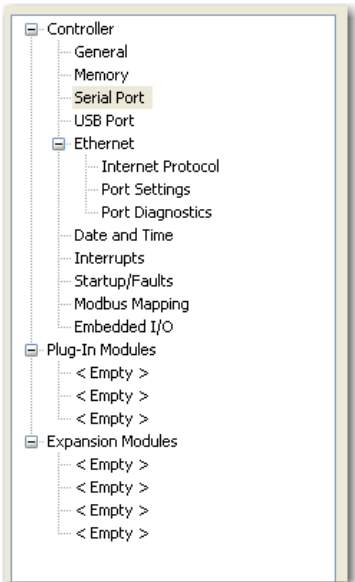


Configure a porta serial

Você pode configurar o driver da porta serial como CIP Serial, Modbus RTU, ASCII ou Shutdown por meio da árvore de configuração do dispositivo no Connected Components Workbench.

Configure o driver CIP Serial

1. Abra o seu projeto Connected Components Workbench. Na árvore de configuração do dispositivo, vá até Controller properties. Clique em Serial Port.



2. Selecione CIP Serial a partir do campo Driver.

3. Especifique uma velocidade de transmissão. Selecione uma taxa de comunicação que seja suportada por todos os dispositivos no seu sistema. Configure todos os dispositivos no sistema para a mesma taxa de comunicação. A velocidade de transmissão padrão é definida como 38.400 bps.
4. Na maioria dos casos, os parâmetros parity e station address devem ser deixados nas suas configurações padrão.
5. Clique em Advanced Settings e defina os parâmetros avançados. Consulte a tabela [Parâmetros driver CIP Serial na página 47](#) para uma descrição dos parâmetros seriais CIP.

Parâmetros driver CIP Serial

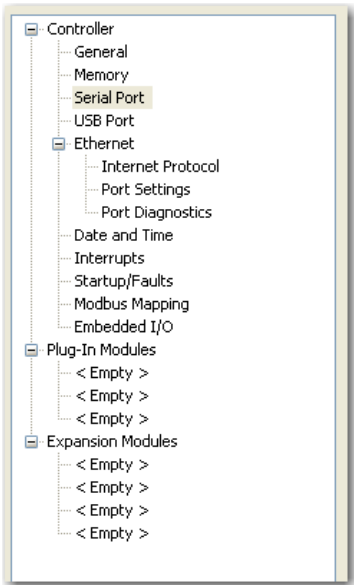
Parâmetro	Opções	Padrão
Baud Rate	Alterna entre as velocidades de comunicação de 1.200, 2.400, 4.800, 9.600, 19.200 e 38.400.	38.400
Parity	Especifica a configuração de paridade para a porta serial. Paridade fornece detecção adicional de erro em mensagem-pacote. Selecione Even, Odd ou None.	None
Station Address	O endereço de estação para a porta serial no mestre DF1. O único endereço válido é 1.	1
DF1 Mode	Full Duplex DF1 (somente-leitura)	Configurado como full-duplex por padrão.
Control Line	No Handshake (somente-leitura)	Configurado como sem handshake por padrão.
Duplicate Packet Detection	Detecta e elimina respostas duplicadas a uma mensagem. Pacotes duplicados podem ser enviados sob condições de comunicação com ruído quando as novas tentativas do emissor não estiverem configuradas como 0. Alterna entre Enabled e Disabled.	Enabled
Error Detection	Alterna-se entre CRC e BCC.	CRC

Parâmetros driver CIP Serial

Embedded Responses	Para utilizar respostas integradas, escolha Enabled Unconditionally. Se você deseja que o controlador utilize respostas integradas somente quando detectar respostas integradas de outro dispositivo, escolha After One Received. Se você estiver se comunicando com outro dispositivo Allen-Bradley, escolha Enabled Unconditionally. Respostas integradas aumentam a eficiência do tráfego da rede.	After One Received
NAK Retries	O número de vezes que o controlador reenviará um pacote de mensagem porque o processador recebeu uma resposta NAK à transmissão de pacote de mensagem anterior.	3
ENQ Retries	O número de consultas (ENQs) que você deseja que o controlador envie após uma expiração de tempo ACK.	3
Transmit Retries	Especifica o número de vezes que tenta-se reenviar uma mensagem após a primeira tentativa antes de ter sido declarada como impossível de enviar. Insira um valor entre 0 e 127.	3
Tempo-limite ACK (x20 ms)	Especifica o tempo esperado para um ACK após a transmissão de um pacote.	50

Configure Modbus RTU

1. Abra o seu projeto Connected Components Workbench. Na árvore de configuração do dispositivo, vá até Controller properties. Clique em Serial Port.



2. Selecione Modbus RTU no campo Driver.

The screenshot shows the 'Controller - Serial Port' configuration window. The 'Driver' dropdown is set to 'Modbus RTU'. The 'Baud Rate' is 19200, 'Parity' is None, and 'Modbus Role' is Modbus RTU Master. The 'Advanced Settings' section is expanded, showing 'Protocol Control' with 'Media' as RS232, 'Data Bits' as 8, 'Stop Bits' as 1, 'Response Timer' as 200, 'Broadcast Pause' as 200, and 'Inter-Char Timeout' as 0. 'RTS Pre-Delay' and 'RTS Post-Delay' are both set to 0.

3. Especifique os parâmetros a seguir:

- Baud Rate
- Parity
- Unit address
- Modbus Role (Master, Slave, Auto)

Parâmetros Modbus RTU

Parâmetro	Opções	Padrão
Baud Rate	1.200, 2.400, 4.800, 9.600, 19.200, 38.400	19.200
Parity	None, Odd, Even	None
Modbus Role	Master, Slave, Auto	Master

4. Clique em Advanced Settings para definir os parâmetros avançados. Consulte a tabela para as opções disponíveis e configuração padrão para os parâmetros avançados.

Parâmetros avançados Modbus RTU

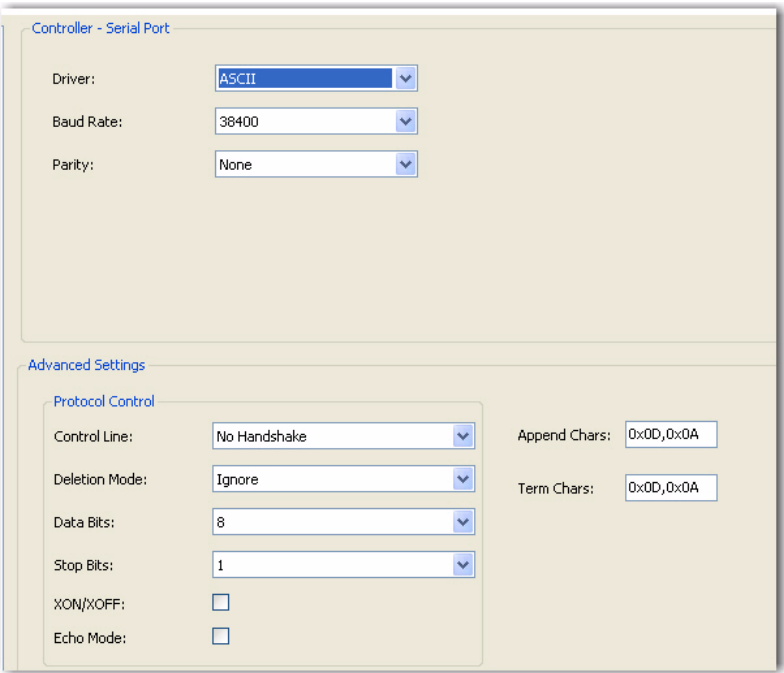
Parâmetro	Opções	Padrão
Media	RS-232, RS-232 RTS/CTS, RS-485	RS-232
Data bits	Sempre 8	8
Stop bits	1, 2	1
Response timer	0 a 999.999.999 milissegundos	200
Broadcast Pause	0 a 999.999.999 milissegundos	200

Parâmetros avançados Modbus RTU

Inter-char timeout	0 a 999.999.999 microssegundos	0
RTS Pre-delay	0 a 999.999.999 microssegundos	0
RTS Post-delay	0 a 999.999.999 microssegundos	0

Configure o ASCII

- 1. Abra o seu projeto Connected Components Workbench. Na árvore de configuração do dispositivo, vá até Controller properties. Clique em Serial Port.
- 2. Selecione ASCII no campo Driver.

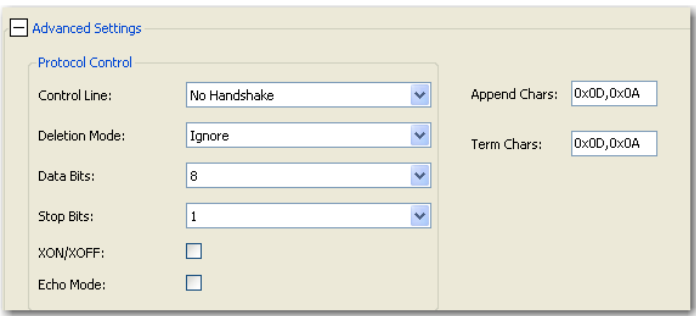


- 3. Especifique a velocidade de transmissão e a paridade.

Parâmetros ASCII

Parâmetro	Opções	Padrão
Baud Rate	1.200, 2.400, 4.800, 9.600, 19.200, 38.400	19.200
Parity	None, Odd, Even	None

4. Clique em Advanced Settings para definir os parâmetros avançados.

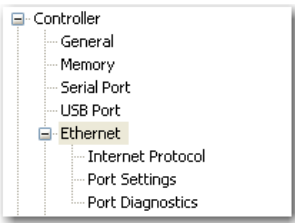


Parâmetros avançados ASCII

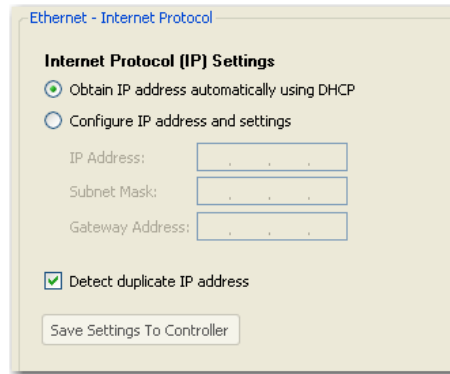
Parâmetro	Opções	Padrão
Control Line	Full Duplex Half-duplex with continuous carrier Half-duplex without continuous carrier No Handshake	No Handshake
Deletion Mode	CRT Ignore Printer	Ignore
Data bits	7, 8	8
Stop bits	1, 2	1
XON/XOFF	Habilitado ou desabilitado	Desabilitado
Echo Mode	Habilitado ou desabilitado	Desabilitado
Append Chars	0x0D,0x0A ou valor especificado pelo usuário	0x0D,0x0A
Term Chars	0x0D,0x0A ou valor especificado pelo usuário	0x0D,0x0A

Configure as definições de Ethernet

1. Abra o seu projeto Connected Components Workbench (por exemplo, Micro850). Na árvore de configuração do dispositivo, vá até Controller properties. Clique em Ethernet.



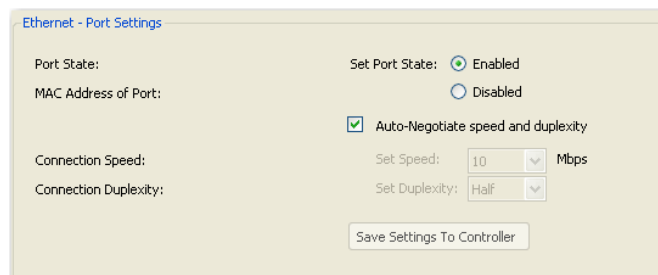
2. Sob Ethernet, clique em Internet Protocol.
Configure os parâmetros de protocolo de internet (IP). Especifique se deseja obter o endereço IP automaticamente utilizando DHCP ou configurar manualmente o endereço IP, máscara de subrede, e endereço de conversor de protocolos.



DICA A porta Ethernet assume como padrão de fábrica as seguintes configurações:

- DHCP (endereço IP dinâmico)
- Detecção de endereço duplicado: Energizado

3. Clique na caixa de marcar Detect duplicate IP address para habilitar a detecção de endereço duplicado.
4. Sob Ethernet, clique em Port Settings.



5. Defina Port State como habilitado ou desabilitado.
6. Para definir manualmente a velocidade e duplicidade da conexão, desmarque a caixa de opção Auto-Negotiate speed e duplexity. Então, defina os valores para Speed (10 ou 100 Mbps) e Duplexity (Half ou Full).
7. Clique em Save Settings to Controller se você deseja salvar as configurações para o seu controlador.
8. Na árvore de configuração do dispositivo, sob Ethernet, clique em Port Diagnostics para monitorar contadores de mídia e interface. Os contadores estão disponíveis e atualizados quando o controlador está em modo de depuração.

Nome do host da Ethernet

Os controladores Micro800 implementam nomes exclusivos de hosts para cada controlador para serem usados com identificação do controlador na rede. O nome do host padrão é composto por duas partes: tipo de produto e endereço MAC, separados por um hífen. Por exemplo: 2080LC50-xxxxxxxxxxxx, onde xxxxxxxxxxxx é o endereço MAC.

O usuário pode mudar o nome do host usando um CIP Service Set Attribute Single quando o controlador estiver no modo de programação/programação remota.

Configure o driver CIP Serial

1. Abra o seu projeto Connected Components Workbench. Na árvore de configuração do dispositivo, vá até Controller properties. Clique em Serial Port.
2. Selecione CIP Serial a partir do campo Driver.
3. Especifique uma velocidade de transmissão. Selecione uma taxa de comunicação que seja suportada por todos os dispositivos no seu sistema. Configure todos os dispositivos no sistema para a mesma taxa de comunicação. A velocidade de transmissão padrão é definida como 38.400 bps.
4. Na maioria dos casos, os parâmetros parity e station address devem ser deixados nas suas configurações padrão.
5. Clique em Advanced Settings e defina os parâmetros avançados.

Observações:

Execução de programa em Micro800

Esta seção fornece uma breve visão geral da execução de programas com um controlador Micro800.

IMPORTANTE Essa seção geralmente descreve a execução do programa nos controladores Micro800. Certos elementos podem não ser aplicáveis ou verdadeiros para certos modelos (por exemplo, o Micro820 não suporta o controle de movimento PTO).

Características gerais da execução do programa

Uma varredura ou ciclo do Micro800 consiste em leitura de entradas, execução de programas em ordem sequencial, atualização de saídas e realização de manutenção (registro de dados, receitas, comunicações).

Os nomes dos programas devem começar com uma letra ou sublinha, seguidos de até 127 letras, dígitos ou sublinhas simples. Use linguagens de programação como lógica ladder, diagrama de blocos de funções e texto estruturado.

Até 256 programas podem ser incluídos em um projeto, dependendo da memória de controlador disponível. Por padrão, os programas são cíclicos (executados uma vez por ciclo ou varredura). À medida que cada novo programa é adicionado ao projeto, atribui-se a ele o próximo número de ordem consecutivo. Quando você inicia o Project Organizer no Connected Components Workbench, ele mostra os ícones de programa com base nesse pedido. Você pode visualizar e modificar o número de pedido de um programa a partir das propriedades do programa. Contudo, o Project Organizer não mostra a nova ordem até a próxima vez em que o projeto é aberto.

O controlador Micro800 suporta saltos dentro de um programa. Chame uma subrotina de código dentro de um programa criptografando aquele código como um bloco de funções definido pelo usuário (UDFB). Ainda que um UDFB possa ser executado dentro de outro UDFB, uma profundidade máxima de encadeamento de cinco é suportada. Se ela for excedida, ocorre um erro de compilação.

De modo alternativo, você pode atribuir um programa a uma interrupção disponível e fazê-lo ser executado somente quando a interrupção é disparada. Um programa atribuído à rotina de falha do usuário roda uma vez logo antes de o controlador entrar em modo de falha.

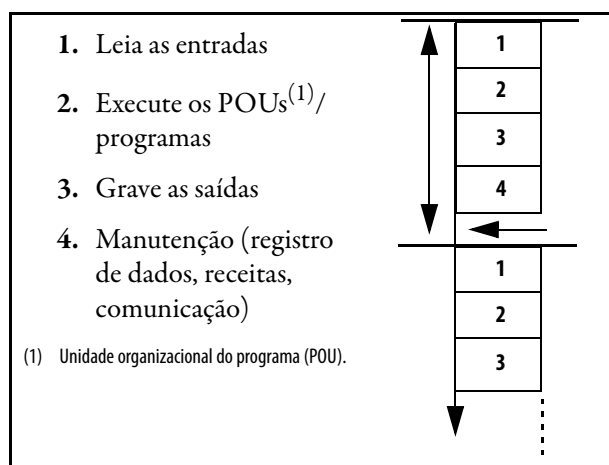
Além da rotina de falhas do usuário, os controladores Micro800 também suportam duas interrupções selecionadas em função do tempo (STI). As STIs executam programas atribuídos a cada intervalo de valor de referência (1 a 65.535 ms).

As variáveis globais do sistema associadas com ciclos/varreduras são:

- __SYSVA_CYCLECNT – Contador de ciclos
- __SYSVA_TCYCURRENT – Tempo do ciclo atual
- __SYSVA_TCYMAXIMUM – Tempo máximo do ciclo desde a última partida.

Regras de execução

Esta seção ilustra a execução de um programa. A execução segue quatro etapas principais dentro de uma malha. A duração da malha é um tempo de ciclo para um programa.



Quando um tempo de ciclo é especificado, um recurso espera até que esse tempo tenha transcorrido antes de iniciar a execução de um novo ciclo. O tempo de execução das POUs varia de acordo como número de instruções ativas. Quando um ciclo excede o tempo especificado, a malha continua a executar o ciclo, mas define um flag de superposição. Nesse caso, a aplicação não roda mais em tempo real.

Quando um tempo de ciclo não é especificado, um recurso realiza todas as etapas na malha e então reinicia um novo ciclo sem esperar.

Carga do controlador e considerações de desempenho

Dentro de um ciclo de varredura de um programa, a execução das etapas principais (como indicado no diagrama de regras de execução) pode ser interrompida por outras atividades do controlador que têm prioridade mais alta do que as etapas principais. Essas atividades incluem,

1. Eventos de interrupção do usuário, incluindo as interrupções STI, EII e HSC (quando for aplicável);
2. Recepção e transmissão de pacote de dados de comunicação;
3. Execução periódica do motor com controle de movimento PTO (se suportado pelo controlador).

Quando uma ou diversas dessas atividades ocupam uma porcentagem significativa do tempo de execução do controlador Micro800, o tempo de ciclo de varredura do programa será prolongado. A falha de limite de tempo watchdog (0xD011) pode ser relatada se o impacto dessas atividades for subestimado, e o limite de tempo watchdog é determinado marginalmente. A configuração padrão do watchdog é 2 s e, geralmente, nunca precisa ser alterada.

Execução periódica de programas

Para aplicações em que a execução periódica de programas com temporização precisa é necessária, tais como PID, é recomendado que a STI (interrupção selecionada em função do tempo) seja utilizada para executar o programa. A STI fornece intervalos de tempo precisos.

Não é recomendado que a variável do sistema `__SYSVA_TCYCYCTIME` seja usada para executar periodicamente todos os programas, pois isso faz com que todas as comunicações sejam executadas a essa taxa.



ADVERTÊNCIA: Os limites de tempo de comunicação podem ocorrer se o tempo de ciclo programado for definido como muito lento (por exemplo, 200 ms) para manter as comunicações.

Variável de sistema para tempo de ciclo programado

Variável	Tipo	Descrição
<code>__SYSVA_TCYCYCTIME</code>	TIME	Tempo de ciclo programado. Observação: O tempo de ciclo programado somente aceita valores em múltiplos de 10 ms. Se o valor inserido não for um múltiplo de 10, ele será arredondado para cima para o próximo múltiplo de 10.

Energização e primeira varredura

Na revisão de firmware 2 ou posterior, todas as variáveis de saída digital dirigidas pela varredura de E/S são removidas na energização e durante a transição para o modo de operação.

Duas variáveis de sistema também estão disponíveis na revisão 2 e mais recentes.

Variáveis do sistema para varredura e energização na versão 2 do firmware e mais recente

Variável	Tipo	Descrição
<code>__SYSVA_FIRST_SCAN</code>	BOOL	Primeiro bit de varredura. Pode ser utilizado para inicializar ou restaurar variáveis imediatamente após cada transição de modo Programa para Operação. Observação: Verdadeiro somente na primeira varredura. Após isso, é falso.
<code>__SYSVA_POWER_UP_BIT</code>	BOOL	Bit de energização. Pode ser usado para inicializar ou reinicializar as variáveis imediatamente após o download do Connected Components Workbench ou logo após ser carregado do módulo de backup da memória (por exemplo, cartão microSD). Observação: Verdadeiro apenas para a primeira varredura após a energização ou execução de uma nova lógica ladder pela primeira vez.

Retenção variável

Os controladores Micro830 e Micro850 mantêm todas as variáveis criadas pelo usuário após desligar e ligar a alimentação, mas as variáveis dentro dos exemplos nas instruções foram limpos. Por exemplo: Uma variável do tipo de dado Time criada por um usuário chamada, My_Timer, será mantida após desligar e ligar a alimentação, mas o tempo transcorrido (ET) dentro de uma instrução de temporizador TON criada por um usuário será apagada.

Diferentemente dos controladores Micro830/Micro850, os controladores Micro810 e Micro820 só conseguem manter um máximo de 400 bytes dos valores variáveis criados por um usuário. Isso significa que após desligar e ligar a alimentação, as variáveis globais são apagadas ou configuradas novamente para o valor inicial e apenas 400 bytes dos valores variáveis criados por um usuário são mantidos. As variáveis mantidas podem ser verificadas na página de variáveis globais.

Alocação da memória

Dependendo do tamanho da base, a memória disponível nos controladores Micro800 é mostrada na tabela abaixo.

Alocação de memória para controladores Micro800

Atributo	10/16 pontos	20 pontos	24 e 48 pontos
Etapas do programa ⁽¹⁾	4 K	10 K	10 K
Bytes de dados	8 KB	20 KB	20 KB

(1) O tamanho dos dados e o programa estimado são “típicos” – as etapas do programa e as variáveis são criadas dinamicamente.
1 etapa do programa = 12 bytes de dados.

Estas especificações para instrução e tamanho de dados são números típicos. Quando um projeto é criado para Micro800, a memória é alocada dinamicamente como programa ou memória de dados no tempo de construção. Isso significa que o tamanho do programa pode exceder as especificações publicadas se o tamanho dos dados for sacrificado e vice-versa. Essa flexibilidade permite um uso máximo da memória de execução. Além das variáveis definidas pelo usuário, a memória de dados também inclui quaisquer constantes e variáveis temporárias geradas pelo compilador no tempo de construção.

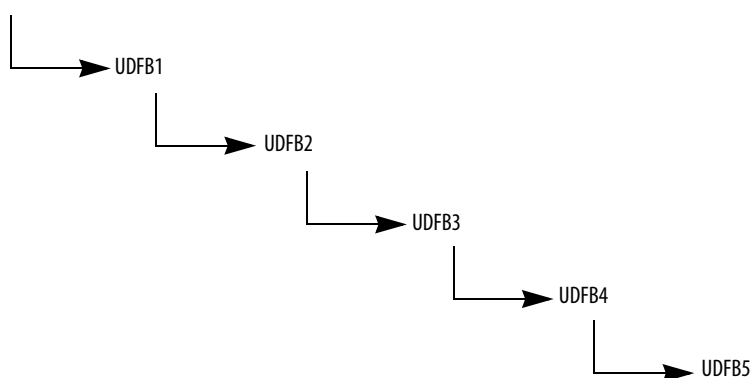
Os controladores Micro800 também têm memória de projeto que armazena uma cópia do projeto inteiro que foi baixado (inclusive comentários), assim como uma memória de configuração para armazenar informações de ajuste de plug-in etc.

Orientações e limitações para usuários avançados

Aqui estão algumas orientações e limitações que devem ser consideradas ao programar um controlador Micro800 usando o software Connected Components Workbench:

- Cada programa/POU pode usar até 64 Kb do espaço interno do endereço. É recomendado que você divida programas grandes em programas menores para melhorar a legibilidade do código, simplificar a depuração e as tarefas de manutenção.
- Um bloco de funções definido pelo usuário (UDFB) pode ser executado dentro de outro UDFB, com um limite de cinco UDFBs encadeados. Evite criar UDFBs com referências a outros UDFBs, pois executar esses UDFBs muitas vezes pode resultar em um erro de compilação.

Exemplo de cinco UDFBs encadeados



- O texto estruturado (ST) é muito mais eficiente e mais fácil de usar do que a lógica ladder, quando utilizado para equações. Se você costuma usar a instrução de computação CPT RSLogix 500, ST combinado com UDFB é uma ótima alternativa. Como exemplo, para um cálculo de relógio astronômico, o texto estruturado usa 40% menos instruções.

Saída de tela LD:

Uso de memória (código) : 3.148 etapas

Uso de memória (dados) : 3.456 bytes

Saída de tela ST:

Uso de memória (código) : 1.824 etapas

Uso de memória (dados) : 3.456 bytes

- Você pode encontrar um erro de memória reservada insuficiente enquanto estiver fazendo download e compilando um programa acima de um certo tamanho. Um contorno é utilizar vetores, especialmente se há muitas variáveis.

Observações:

Controle de movimento com PTO e PWM

Certos controladores Micro830 e Micro850 (veja tabela abaixo) suportam controle de movimento via saídas de trem de pulso (PTO) de alta velocidade. A funcionalidade PTO refere-se à habilidade de um controlador de gerar precisamente um número específico de pulsos a uma frequência especificada. Esses pulsos são enviados a um dispositivo de movimento, como um Servo-Drive, que por sua vez controla o número de rotações (posição) de um servomotor. Cada PTO é mapeado exatamente a um eixo, para permitir controle de movimento simples em motores de passo e servodrives com entrada de direção/pulso.

Como o ciclo de trabalho da PTO pode ser substituído dinamicamente, a PTO também pode ser usada como saída da modulação por largura de pulso (PWM).

Os eixos de movimento e PTO/PWM suportados nos controladores Micro830 e Micro850 são listados abaixo.

Eixo de movimento e PTO/PWM⁽¹⁾ compatíveis com o Micro830 e com o Micro850

Controlador	PTO (incorporado)	Número de eixos suportados
10/16 pontos⁽²⁾ 2080-LC30-10QVB 2080-LC30-16QVB	1	1
24 pontos 2080-LC30-24QVB ⁽¹⁾ 2080-LC30-24QBB ⁽¹⁾ 2080-LC50-24QVB 2080-LC50-24QBB	2	2
48 pontos 2080-LC30-48QVB ⁽¹⁾ 2080-LC30-48QBB ⁽¹⁾ 2080-LC50-48QVB 2080-LC50-48QBB	3	3

⁽¹⁾ As saídas PWM são suportadas apenas pela revisão 6 de firmware ou mais recente.

⁽²⁾ Para catálogos Micro830, funcionalidade de saída de trem de pulso é suportada somente a partir da revisão 2 do firmware ou mais recente.



ATENÇÃO: Para utilizar o recurso de movimento do Micro800 com eficiência, usuários precisam possuir um conhecimento básico do seguinte:

- Parâmetros e componentes PTO
Consulte [Utilize o recurso de controle de movimento do Micro800 na página 62](#) para uma visão geral dos componentes de movimento e suas interrelações.
- Programação e trabalho com os elementos no software Connected Components Workbench.
O usuário precisa estar familiarizado com a programação de diagrama de lógica ladder, texto estruturado ou diagrama de blocos de funções para trabalhar com bloco de funções controle de posicionamento, variáveis e parâmetros de configuração do eixo.



ATENÇÃO: Para aprender mais sobre o software Connected Components Workbench e descrições detalhadas das variáveis para os blocos de funções de movimento, você pode consultar a ajuda online do Connected Components Workbench que acompanha a instalação do seu Connected Components Workbench.

IMPORTANTE

A função PTO pode ser utilizada somente com a E/S incorporada do controlador. Ela não pode ser utilizada com módulos expansion I/O.

Utilize o recurso de controle de movimento do Micro800

O recurso de controle de movimento do Micro800 possui os elementos a seguir. Novos usuários precisam possuir um entendimento básico da função de cada elemento para utilizar com eficiência o recurso.

Componentes do controle de movimento

Elemento	Descrição	Página
Saídas de trem de pulso	Consiste de uma saída de pulso e uma saída de direção. Uma interface padrão para controlar um servo-inversor ou inversor de passo.	• Sinais de entrada e saída na página 64

Componentes do controle de movimento

Eixo	Por um ponto de vista de sistema, um eixo é um equipamento mecânico movido por uma combinação de motor e inversor. O inversor recebe comandos de posição por meio da interface Micro800 saída de trem de pulso segundo a execução do CLP dos blocos de funções de movimento. No controlador Micro800, é uma saída de trem de pulso e um conjunto de entradas, saídas e configuração.	• Movimento do eixo e parâmetros na página 77 • Configuração do eixo de movimento no Connected Components Workbench na página 89
Blocos de funções de movimento	Um conjunto de instruções que configuram ou agem sobre um eixo de movimento.	• Ajuda online do Connected Components Workbench • Blocos de funções de controle de movimento na página 67 • Tipo de dados Axis Ref na página 84 • Códigos de erro de bloco de funções e status de eixo na página 86 • Blocos de funções de retorno à posição inicial na página 101
Variação da aceleração	Taxa de variação da aceleração. O componente de variação da aceleração é relevante principalmente no início e no final do movimento. Uma variação de aceleração muito alta pode induzir vibrações.	• Consulte Entradas Acceleration, Deceleration e Jerk na página 69.

Para utilizar o recurso de movimento do Micro800, você precisa:

1. Configurar as propriedades do eixo
Consulte [Configuração do eixo de movimento no Connected Components Workbench na página 89](#) para obter instruções.
2. Escreva o seu programa de movimento por meio do software Connected Components Workbench
Para instruções sobre como utilizar o recurso de controle de movimento do Micro800, consulte as instruções de início rápido, Use the Motion Control Feature on Micro800 Controllers, publicação [2080-QS001](#).
3. Faça um fiação do controlador
 - a. Consulte [Sinais de entrada e saída na página 64](#) para entradas/saídas fixas e configuráveis
 - b. Consulte [Amostra de configuração de fiação de movimento em 2080-LC30-xxQVB/2080-LC50-xxQVB na página 66](#) para mais referências

As próximas seções fornecem uma descrição mais detalhada dos componentes de movimento. Você também pode consultar a ajuda online do software Connected Components Workbench para mais informações sobre cada bloco de funções de movimento e suas entradas e saídas variáveis.

Sinais de entrada e saída

Sinais de controle de entrada/saída múltiplos são exigidos para cada eixo de movimento, como descrito nas próximas tabelas. Pulso PTO e direção PTO são exigidos para um eixo. O resto das entrada/saídas pode ser desabilitado e reutilizado como E/S comum.

Entrada/saída de PTO fixa

Sinais de movimento	PT00 (EM_00)		PT01 (EM_01)		PT02 (EM_02)	
	Nome lógico no software	Nome no borne	Nome lógico no software	Nome no borne	Nome lógico no software	Nome no borne
Pulso PTO	_IO_EM_DO_00	O-00	_IO_EM_DO_01	O-01	IO_EM_DO_02	O-02
Direção PTO	_IO_EM_DO_03	O-03	_IO_EM_DO_04	O-04	IO_EM_DO_05	O-05
Chave de fim de curso inferior (negativo)	_IO_EM_DI_00	I-00	_IO_EM_DI_04	I-04	IO_EM_DI_08	I-08
Chave de fim de curso superior (positivo)	_IO_EM_DI_01	I-01	_IO_EM_DI_05	I-05	IO_EM_DI_09	I-09
Chave de posição inicial absoluta	_IO_EM_DI_02	I-02	_IO_EM_DI_06	I-06	IO_EM_DI_10	I-10
Chave de entrada do sensor de toque	_IO_EM_DI_03	I-03	_IO_EM_DI_07	I-07	IO_EM_DI_11	I-11

Entrada/saída configuráveis

Sinais de movimento	Entrada/saída	Observações
Servo/inversor energizado	SAÍDA	Pode ser configurado como qualquer saída incorporada.
Servo/inversor pronto	ENTRADA	Pode ser configurado como qualquer entrada incorporada.
Sinal de "em posição" (do servo/motor)	ENTRADA	Pode ser configurado como qualquer entrada incorporada.
Marcador de posição inicial	ENTRADA	Pode ser configurada como qualquer entrada incorporada, da entrada 0 à 15.

Essas E/S podem ser configuradas por meio do recurso de configuração do eixo no Connected Components Workbench. Quaisquer saídas atribuídas para movimento não devem ser controladas no programa do usuário.

Consulte [Configuração do eixo de movimento no Connected Components Workbench na página 89](#).

IMPORTANTE

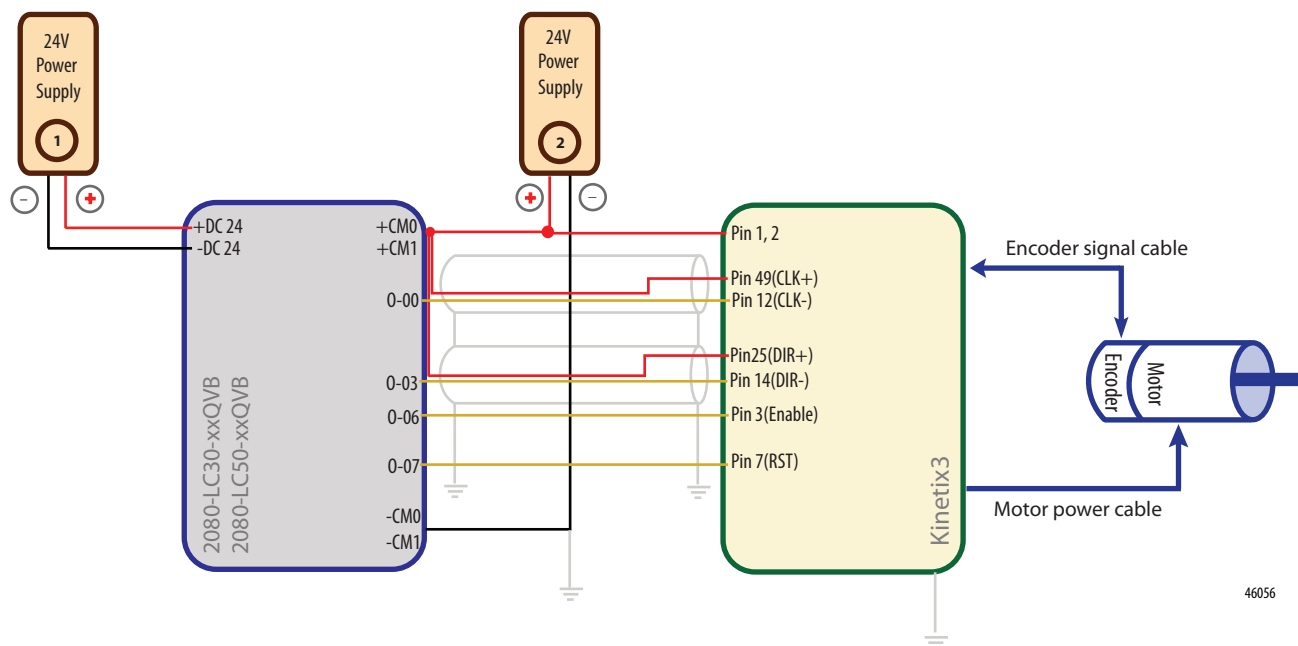
Se uma saída é configurada para movimento, então essa saída não pode mais ser controlada ou monitorada pelo programa do usuário e não pode ser forçada. Por exemplo, quando uma saída de pulso PTO está gerando pulsos, a variável lógica correspondente IO_EM_DO_xx não alternará o seu valor e não exibirá os pulsos no monitor de variáveis, mas o LED físico dará uma indicação.

Se uma entrada estiver configurada para movimento, então forçar a entrada afeta somente a lógica do programa de usuário, e não a de movimento. Por exemplo, se a entrada inversor pronto for falsa, então o usuário não pode forçar inversor pronto a ser verdadeira forçando a variável lógica IO_EM_DI_xx correspondente a ser verdadeira.

Descrição de entrada/saída de fiação de movimento

Sinais de movimento	Entrada/saída	Descrição	Singularidade
Pulso PTO	SAÍDA	Pulso PTO a partir da saída rápida incorporada, para ser conectado à entrada PTO do inversor.	Não compartilhada
Direção PTO	SAÍDA	Indicação de direção de pulso PTO, a ser conectada à entrada de direção do inversor.	Não compartilhada
Servo/inversor energizado	SAÍDA	O sinal de controle utilizado para ativar/desativar o servo/inversor. Esse sinal fica ativo quando comanda-se MC_Power (energizado).	Pode ser compartilhado com mais de um inversor
Chave de fim de curso inferior (negativo)	ENTRADA	A entrada para chave de fim de curso negativa de hardware, a ser conectada a sensor de limite negativo elétrico/mecânico.	Não compartilhada
Chave de fim de curso superior (positivo)	ENTRADA	A entrada para chave de fim de curso positiva de hardware, a ser conectada a sensor de limite positivo elétrico/mecânico.	Não compartilhada
Chave de posição inicial absoluta	ENTRADA	A entrada para chave de posição inicial de hardware (sensor), a ser conectada a sensor de posição inicial mecânico/elétrico.	Não compartilhada
Chave de entrada do sensor de toque	ENTRADA	A entrada para sinal de sensor de toque de hardware, a ser usada com os blocos de funções Motion MC_TouchProbe e MC_AbortTrigger para capturar a posição comandada do eixo durante o percurso do movimento.	Não compartilhada
Servo/inversor pronto	ENTRADA	O sinal de entrada que indica que o servo/inversor está pronto para receber pulso PTO e sinal de direção do controlador. Nenhum bloco de funções móvel pode ser atribuído a um eixo antes que este tenha esse sinal de entrada pronto, se esse sinal estiver habilitado na página de propriedades do eixo ou configuração de eixo de movimento.	Pode ser compartilhado com mais de um inversor
Sinal de “em posição” (do servo/motor)	ENTRADA	O sinal de entrada que indica que a peça móvel está na posição comandada. Esse sinal precisa estar ativo após a peça móvel atingir a posição comandada para os blocos de funções MoveAbsolute e MoveRelative. Para os blocos de funções MoveAbsolute e MoveRelative, quando In_Position estiver habilitado, o controlador relatará um erro (EP_MC_MECHAN_ERR) se o sinal não estiver ativo dentro de cinco segundos quando o último pulso PTO for enviado.	Não compartilhada
Marcador de posição inicial	ENTRADA	Esse sinal é o sinal de pulso zero do encoder do motor. Esse sinal pode ser utilizado para ajuste-fino da sequência de movimento para posição inicial para aprimorar a precisão do deslocamento para essa posição.	Não compartilhada

Amostra de configuração de fiação de movimento em 2080-LC30-xxQVB/2080-LC50-xxQVB

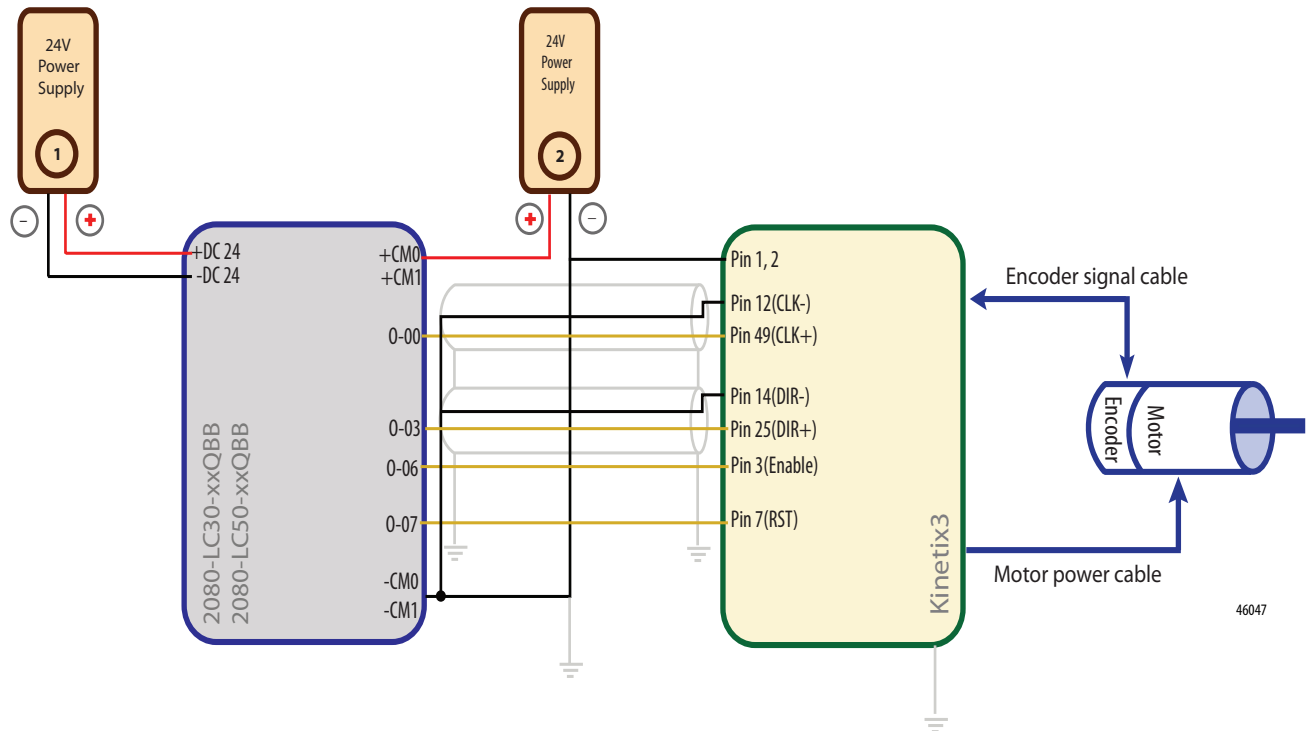


Observações:

- (1) Habilitação de inversor (pino 3) e resetar inversor (pino 7) estarão operando como entradas de fornecimento quando (pinos 1, 2) conectadas a  da fonte de alimentação 2.

Para ajudá-lo a configurar os parâmetros do inversor Kinetix3 de modo que o inversor possa se comunicar e ser controlado por um controlador Micro830/Micro850, consulte a publicação [CC-QS025](#).

Amostra de configuração de fiação de movimento em 2080-LC30-xxQBB/2080-LC50-xxQBB



Observações:

- (1) Habilitação de inversor (pino 3) e resetar inversor (pino 7) estarão operando como entradas de consumo quando (pinos 1, 2) conectadas a (+) da fonte de alimentação 2.

Para ajudá-lo a configurar os parâmetros do inversor Kinetix3 de modo que o inversor possa se comunicar e ser controlado por um controlador Micro830/Micro850, consulte a publicação [CC-QS025](#).

Blocos de funções de controle de movimento

Blocos de funções de controle de movimento instruem um eixo a uma posição, distância, velocidade e estado especificados.

Blocos de funções são classificados como de movimento (geração de movimento) e administrativos.

Blocos de funções administrativos

Nome do bloco de funções
MC_Power
MC_Reset
MC_TouchProbe
MC_AbortTrigger
MC_ReadStatus
MC_SetPosition

Nome do bloco de funções
MC_ReadAxisError
MC_ReadParameter
MC_ReadBoolParameter
MC_WriteParameter
MC_WriteBoolParameter

Blocos de funções de movimento

Nome do bloco de funções	Descrição	Estado correto do eixo para atribuição de bloco de funções
MC_MoveAbsolute	Esse bloco de funções comanda um eixo a uma posição absoluta especificada.	Standstill, Discrete Motion, Continuous Motion
MC_MoveRelative	Este bloco de funções comanda um eixo de uma distância especificada relativa à posição real no momento da execução.	Standstill, Discrete Motion, Continuous Motion
MC_MoveVelocity	Este bloco de funções comanda um eixo sem fim a se mover a uma velocidade especificada.	Standstill, Discrete Motion, Continuous Motion
MC_Home	Este bloco de funções comanda o eixo a realizar a sequência de "buscar posição inicial". A entrada "Position" é utilizada para configurar a posição absoluta quando o sinal de referência é detectado, e o offset inicial configurado é atingido. Este bloco de funções é concluído em "StandStill" se a sequência de movimento para posição inicial for bem-sucedida.	Standstill
MC_Stop	Este bloco de funções comanda uma parada de eixo e transfere o eixo para o estado "Stopping". Ele aborta qualquer execução de bloco de funções em andamento. Enquanto o eixo estiver no estado Stopping, nenhum outro bloco de funções poderá realizar qualquer movimento no mesmo eixo. Após o eixo atingir velocidade zero, a saída Done é configurada para TRUE imediatamente. O eixo permanece no estado "Stopping" enquanto Execute ainda for TRUE ou a velocidade zero ainda não tiver sido atingida. Assim que "Done" for DEFINIDO e "Execute" for FALSE, o eixo irá para o estado "StandStill".	Standstill, Discrete Motion, Continuous Motion, Homing
MC_Halt	Este bloco de funções comanda um eixo a uma parada de movimento controlada. O eixo é movido para o estado "DiscreteMotion", até que a velocidade seja zero. Com a saída Done definida, o estado é transferido para "StandStill".	Standstill, Discrete Motion, Continuous Motion



ATENÇÃO: Cada bloco de funções de movimento possui um conjunto de entradas e saídas variáveis que permite que você controle uma instrução de movimento específica. Consulte a ajuda online do Connected Components Workbench para uma descrição dessas entradas e saídas variáveis.

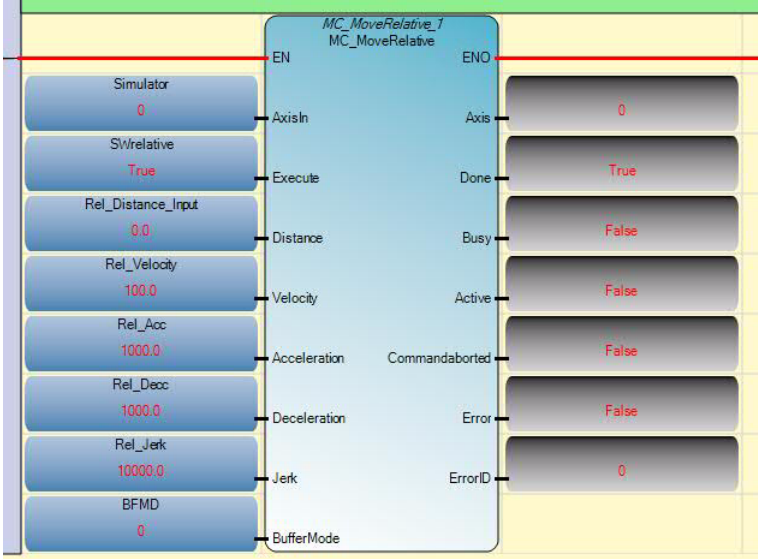
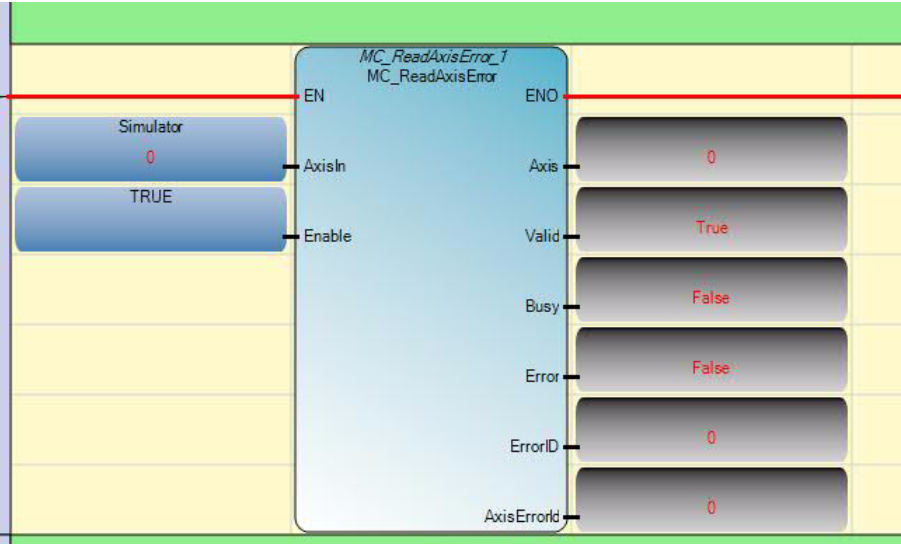
Regras gerais para os blocos de funções de controle de movimento

Para trabalhar com os blocos de funções de controle de movimento, os usuários precisam estar familiarizados com as regras gerais a seguir.

Regras gerais para o bloco de funções de movimento

Parâmetro	Regras gerais
Parâmetros de entrada	Quando Execute é verdadeiro: Os parâmetros são utilizados com a borda ascendente da entrada Execute. Para modificar qualquer parâmetro, é necessário mudar o(s) parâmetro(s) de entrada e gerar movimento novamente. Quando Enable é verdadeiro: Os parâmetros são utilizados com a borda ascendente da entrada Enable e podem ser modificados continuamente.
Entradas excedendo os limites da aplicação	Se um bloco de funções é configurado com parâmetros que resultam em uma violação de limites de aplicação, a instância do bloco de funções gera um erro. Nesse caso, a saída Error será marcada como energizada e a informação do erro será indicada pela saída ErrorID. O controlador, na maioria dos casos, permanecerá no modo de operação, e nenhum erro de movimento será reportado como uma falha grave de controlador.
Entrada position/distance	Para o bloco de funções MC_MoveAbsolute, a entrada de posição é a localização absoluta comandada para o eixo. Para MC_MoveRelative, a entrada de distância é a localização relativa (considerando a posição atual do eixo como 0) da posição atual.
Entrada velocity	Velocity pode ser um valor assinado. Recomenda-se aos usuários utilizar velocidade positiva. Entrada de direção para o bloco de funções MC_MoveVelocity pode ser utilizada para definir a direção do movimento (ou seja, velocidade negativa x direção negativa = velocidade positiva). Para os blocos de funções MC_MoveRelative e MC_MoveAbsolute, o valor absoluto da velocidade é utilizado. A entrada Velocity não precisa ser atingida se a entrada Jerk for igual a 0.
Entrada Direction	Para MC_MoveAbsolute, a entrada de direção é ignorada. (isso é reservado para uso futuro) Para MC_MoveVelocity, o valor da entrada de direção pode ser 1 (direção positiva), 0 (direção atual) ou -1 (direção negativa). Para qualquer outro valor, somente o sinal é levado em consideração. Por exemplo, -3 determina direção negativa, +2 determina direção positiva, e assim sucessivamente. Para MC_MoveVelocity, o sinal resultante do valor do produto derivado de <i>velocidade x direção</i> decide a direção do posicionamento, se o valor não for 0. Por exemplo, se velocidade x direção = +300, então a direção é positiva.
Entradas Acceleration, Deceleration e Jerk	- As entradas Deceleration ou Acceleration devem possuir um valor positivo. Se Deceleration ou Acceleration estiver configurada para ser um valor não positivo, um erro será reportado (ID do erro: MC_FB_ERR_RANGE). - A entrada Jerk deve possuir um valor não negativo. Se Jerk estiver configurada para ser um valor negativo, um erro será reportado. (ID do erro: MC_FB_ERR_RANGE). - Se Jerk máxima estiver configurada como zero na configuração de movimento do Connected Components Workbench, todos os parâmetros para o bloco de funções de movimento precisam ser configurados como zero. Caso contrário, o bloco de funções reporta um erro (ID do erro: MC_FB_ERR_RANGE). - Se Jerk estiver configurado como um valor diferente de zero, um perfil de curva S é gerado. Se Jerk for configurada como zero, um perfil trapezoidal é gerado. - Se o motor de movimento falha ao gerar o perfil de movimento prescrito nos parâmetros de entrada dinâmicos, o bloco de funções reporta um erro (ID do erro: MC_FB_ERR_PROFILE). Consulte Códigos de erro de bloco de funções e status de eixo na página 86 para mais informações sobre códigos de erro.

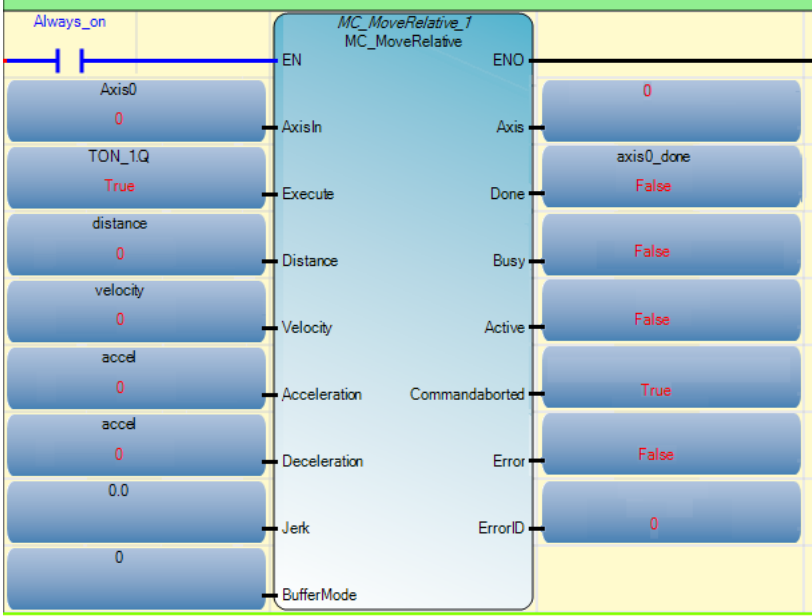
Regras gerais para o bloco de funções de movimento

Parâmetro	Regras gerais
Exclusividade de saída	Com Executar: As saídas Busy, Done, Error, e CommandAborted indicam o estado do bloco de funções e são mutuamente exclusivas – somente uma delas pode ser verdadeira em um bloco de funções. Se executar for verdadeiro, uma dessas saídas precisa ser verdadeira. As saídas Done, Busy, Error, ErrorID, e CommandAborted são resetadas com a borda descendente de Executar. Porém, a borda descendente de Executar não para nem mesmo influencia a execução do bloco de funções real. Mesmo se executar for resetado antes do bloco de funções ser completado, as saídas correspondentes são configuradas para ao menos um ciclo. Se uma instância de um bloco de funções recebe um novo comando Executar antes de ser completada (como uma série de comandos na mesma instância), o novo comando Executar é ignorado, e a instrução dada anteriormente continua com a execução.  Com Habilitar: As saídas Valid e Error indicam se um bloco de funções lido é executado com sucesso. Elas são mutuamente exclusivas: somente uma delas pode ser verdadeira em um bloco de funções para MC_ReadBool, MC_ReadParameter, MC_ReadStatus. As saídas Valid, Enabled, Busy, Error, e ErrorID são resetadas com a borda descendente de Habilitar assim que possível. 
Saída do eixo	Quando usada no diagrama de blocos de funções, você pode conectar o parâmetro de saída do eixo com o parâmetro de entrada Axis de outro bloco de funções de movimento por conveniência (por exemplo, MC_POWER a MC_HOME). Quando utilizado em um diagrama de lógica ladder, você não pode atribuir uma variável ao parâmetro de saída Axis de outro bloco de funções de movimento porque este é somente-leitura.

Regras gerais para o bloco de funções de movimento

Parâmetro	Regras gerais
Comportamento da saída Done	A saída Done é definida quando a ação comandada é completada com sucesso. Com blocos de funções múltiplos trabalhando no mesmo eixo em uma sequência, a regra a seguir se aplica: Quando um movimento em um eixo é abortado com outro movimento no mesmo eixo sem ter atingido objetivo final, a saída Done não será definida no primeiro bloco de funções.
Comportamento da saída Busy	Todo bloco de funções possui uma saída Busy, indicando que o bloco de funções ainda não está concluído (para blocos de funções com uma entrada Execute), e novos valores de saída estão pendentes (para blocos de funções com entrada Enable). Busy é definida na borda ascendente de Execute e resetada quando uma das saídas Done, Aborted, ou Error é definida, ou é definida na borda ascendente de Enable e resetada quando uma das saídas Valid ou Error é definida. É recomendado que o bloco de funções continue executando na varredura do programa enquanto Busy for verdadeira, já que as saídas somente serão atualizadas quando a instrução estiver executando. Por exemplo, em diagrama de lógica ladder, se a linha se tornar falsa antes que a instrução termine de executar, a saída Busy permanecerá verdadeira para sempre mesmo que o bloco de funções termine de executar.
Saída active	Na implementação atual, movimentos bufferizados não são suportados. Consequentemente, as saídas Busy e Active possuem o mesmo comportamento.

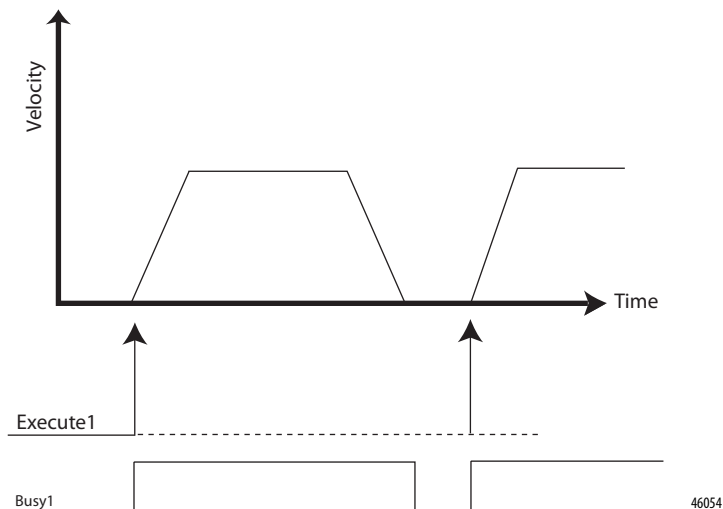
Regras gerais para o bloco de funções de movimento

Parâmetro	Regras gerais
Comportamento da saída CommandAborted	CommandAborted é definida quando um movimento comandado é abortado por outro comando de movimento. Quando CommandAborted ocorre, outros sinais de saída como InVelocity são resetados. 
Status enable e valid	A entrada Enable para blocos de funções lidos possui sensibilidade por níveis. Em cada varredura de programa com a entrada Enable como verdadeira, o bloco de funções realizará uma leitura e atualizará suas saídas. O parâmetro de saída Valid mostra que um conjunto válido de saídas está disponível. A saída Valid é verdadeira enquanto valores de saída válidos estiverem disponíveis e a entrada Enable for verdadeira. Os valores de saída relevantes serão atualizados enquanto a entrada Enable for verdadeira. Se existir um erro de bloco de funções, e os valores de saída relevantes não forem válidos, então a saída válida é definida como falsa. Quando uma condição de erro não existir mais, os valores serão atualizados e a saída Valid será definida novamente.
Movimento relativo versus movimento absoluto	Movimento relativo não requer que o eixo seja colocando na posição inicial. Ele se refere simplesmente a um movimento em uma direção e distância especificadas. Movimento absoluto requer que o eixo seja colocando na posição inicial. É um movimento a uma posição conhecida dentro do sistema coordenado, independentemente de distância e direção. Posição pode ser um valor positivo ou negativo.
Modo com buffer	Para todos os blocos de funções de controle de movimento, o parâmetro de entrada BufferMode é ignorado. Somente movimentos abortados são suportados para essa versão.
Gerenciamento de erros	Todos os blocos possuem duas saídas que gerenciam erros que podem ocorrer durante a execução. Essas saídas são definidas como descrito a seguir: • Error – Borda ascendente de "Error" informa que um erro ocorreu durante a execução do bloco de funções, onde o bloco de funções não pode ser concluído com sucesso. • ErrorID – Número do erro. Tipos de erros: • Lógica de bloco de funções (como parâmetros fora da faixa, tentativa de violação de máquina de estados) • limites rígidos ou limites suaves atingidos • falha no inversor (Drive Ready é falsa) Para mais informações sobre erro no bloco de funções, consulte Bloco de funções de movimento e ID de erro de status de eixo na página 87.

Execução simultânea de dois blocos de funções de movimento (saída Busy = Verdadeira)

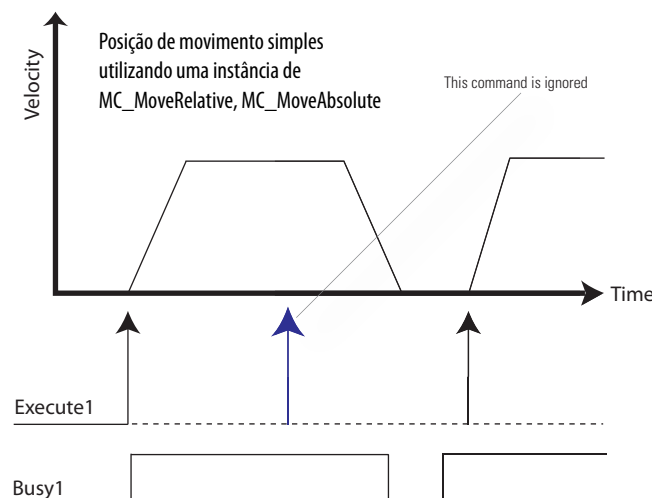
A regra geral é que quando um bloco de funções de movimento está ocupado, então um bloco de funções **com a mesma instância** (por exemplo, MC_MoveRelative2) não pode ser executado novamente até que o status do bloco de funções não esteja ocupado.

DICA MC_MoveRelative, MC_MoveAbsolute ficarão ocupados até que a posição final seja atingida. MC_MoveVelocity, MC_Halt, e MC_Stop ficarão ocupados até que a velocidade final seja atingida.



Quando um bloco de funções de movimento está ocupado, um bloco de funções **com uma instância diferente** (por exemplo, MC_MoveRelative1 e MC_MoveAbsolute1 no mesmo eixo) pode abortar o bloco de funções executando no momento. Isso é muito útil para ajustes dinâmicos à posição, velocidade ou ao parar após uma distância específica.

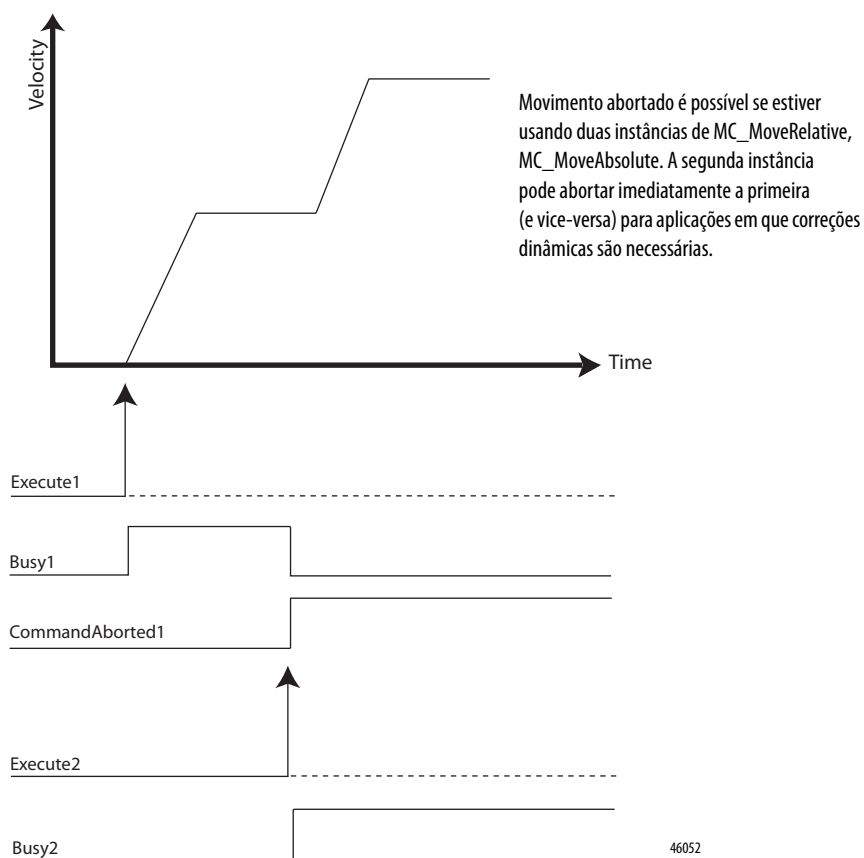
Exemplo: Movimento para posição ignorado devido a status Busy



Para movimentos simples, o bloco de funções de movimento é concluído. Saída Busy indica que o bloco de funções está sendo executado e é necessário permitir que seja concluído antes que a entrada Execute seja alternada novamente.

Se Execute for alternada novamente antes que Busy seja falsa, o novo comando é ignorado. Nenhum erro é gerado.

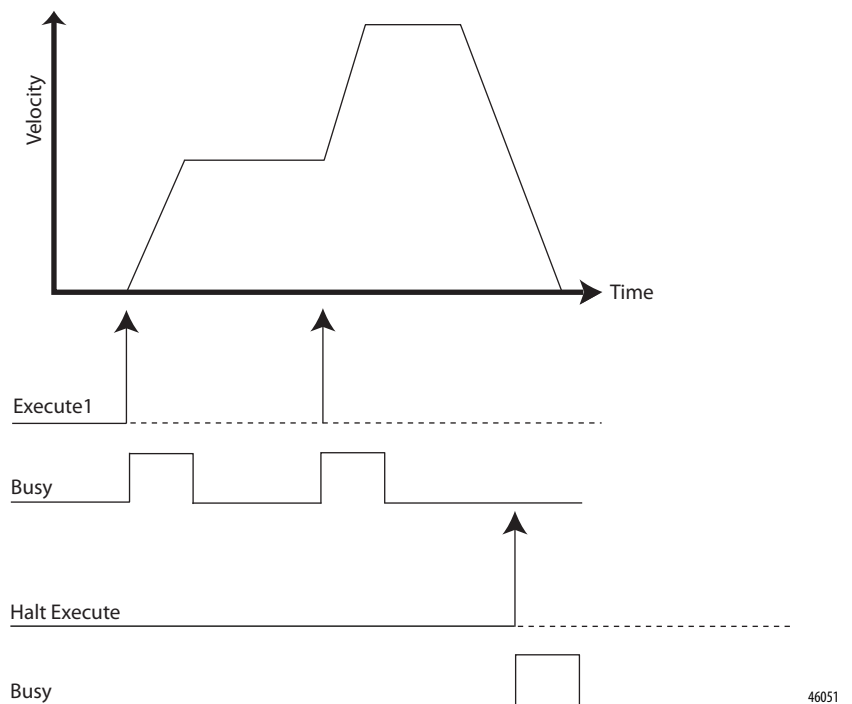
Exemplo: Movimento abortado com sucesso



Exemplo: Mudando velocidade sem abortar

Ao mudar a velocidade, em geral, um movimento abortado não é necessário já que o bloco de funções fica em status Busy somente durante a aceleração (ou desaceleração). Somente uma única instância do bloco de funções é necessário.

Para causar uma parada no eixo, utilize MC_Halt.

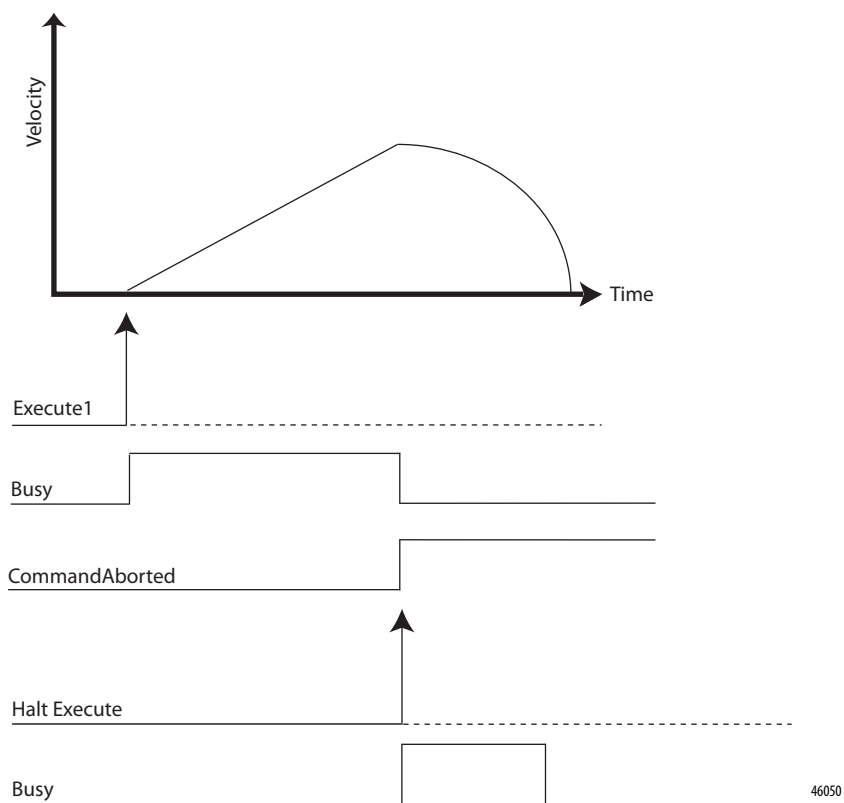


É possível que os blocos de funções de movimento e MC_Halt abortem outro bloco de funções de movimento durante aceleração/desaceleração. Isso não é recomendado, já que o perfil do movimento resultante pode não ser consistente.



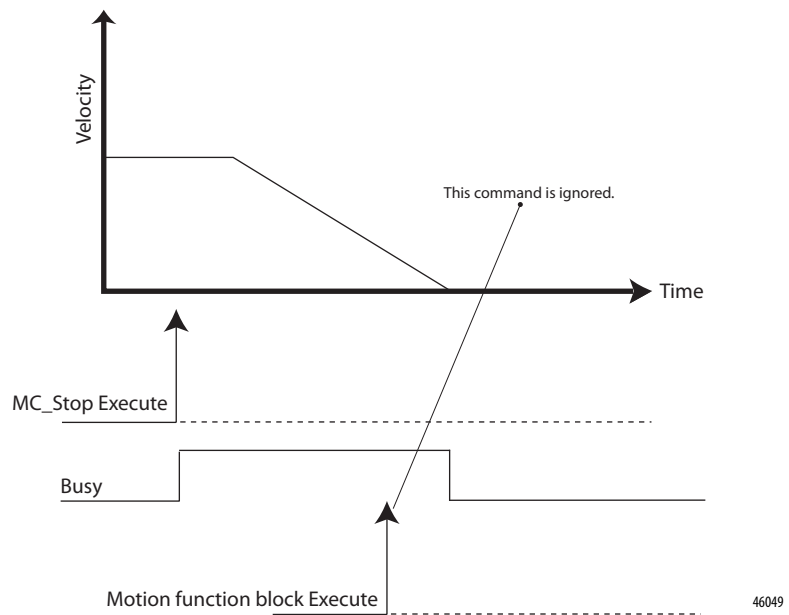
ATENÇÃO: Se MC_Halt aborta outro bloco de funções de movimento durante a aceleração e o parâmetro da entrada Jerk MC_Halt é menor que a Jerk do bloco de funções sendo executado atualmente, a Jerk do bloco de funções sendo executado atualmente é utilizada para prevenir uma desaceleração excessivamente longa.

Exemplo: Bloco de funções de movimento abortado durante aceleração/desaceleração



IMPORTANTE Se MC_Halt aborta outro bloco de funções de movimento durante a aceleração e o parâmetro da entrada Jerk MC_Halt é menor que a Jerk do bloco de funções sendo executado atualmente, a Jerk do bloco de funções sendo executado atualmente é utilizada para prevenir uma desaceleração excessivamente longa.

Exemplo: Parada de erro utilizando MC_Stop não pode ser abortada



MC_Halt e MC_Stop são ambos utilizados para trazer um eixo a uma parada completa mas MC_Stop é utilizado quando uma situação anormal ocorre.

DICA MC_Stop pode abortar outros blocos de funções de movimento mas nunca pode ser abortado.

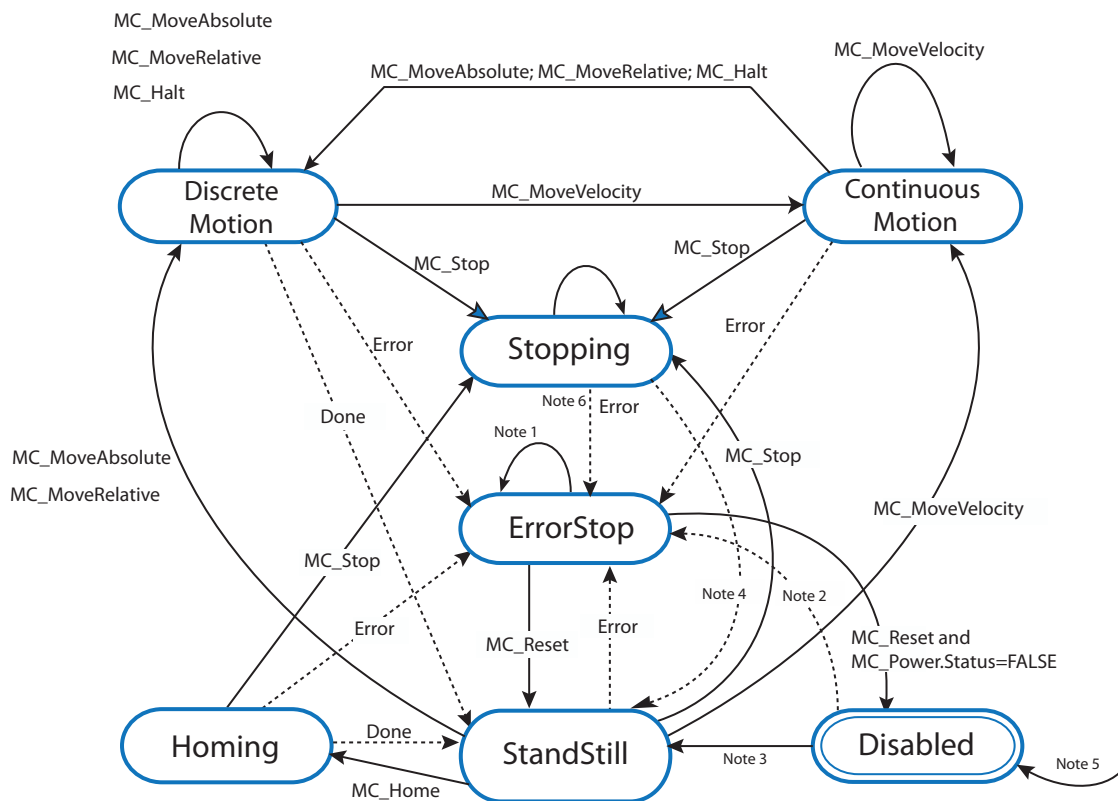
DICA MC_Stop vai para o estado Stopping e a operação normal não pode ser retomada.

Movimento do eixo e parâmetros

O diagrama de estado a seguir ilustra o comportamento do eixo a um nível elevado quando múltiplos blocos de funções de controle de movimento são ativados. A regra básica é que comandos de movimento são sempre recebidos sequencialmente, mesmo se o controlador possuir recursos de processamento paralelo real. Esses comandos agem no diagrama de estado do eixo.

O eixo está sempre em um dos estados definidos (veja o diagrama abaixo). Qualquer comando de movimento é uma transição que muda o estado do eixo e, como consequência, modifica o modo com que o movimento atual é computado.

Diagrama de estado do eixo de movimento

**OBSERVAÇÕES:**

- (1) Nos estados ErrorStop e Stopping, todos os blocos de funções (exceto MC_Reset) podem ser chamados, apesar de que não serão executados. MC_Reset gera uma transição para o estado Standstill. Se um erro ocorre enquanto o estado máquina está no estado Stopping, é gerada uma transição ao estado ErrorStop.
- (2) Power.Enable = TRUE e existe um erro no eixo.
- (3) Power.Enable = TRUE e não existe erro no eixo.
- (4) MC_Stop.Done E NÃO MC_Stop.Execute.
- (5) Quando MC_Power é chamado com Enable = falso, o eixo vai para o estado Disabled para todos os estados incluindo ErrorStop.
- (6) Se um erro ocorre enquanto o estado máquina está no estado Stopping, é gerada uma transição ao estado ErrorStop.

Estados de eixo

O estado de eixo pode ser determinado a partir de um dos estados predefinidos a seguir. O estado do eixo pode ser monitorado por meio do recurso monitor de eixo do software Connected Components Workbench quando no modo de depuração.

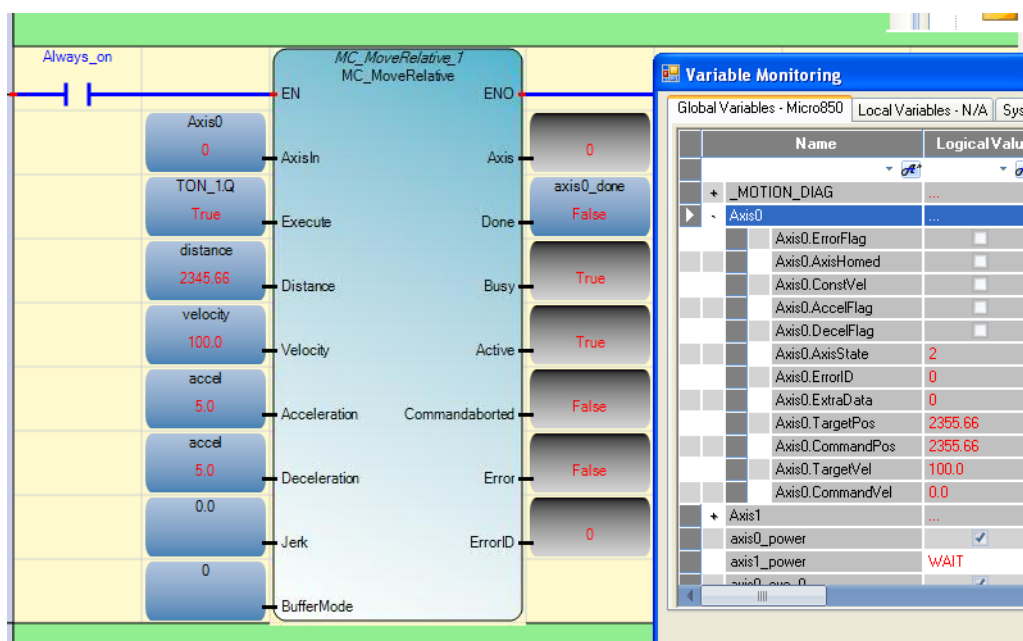
Estados de movimento

Valor do estado	Nome do estado
0x00	Desabilitado
0x01	Standstill
0x02	Discrete Motion
0x03	Continuous Motion
0x04	Homing
0x06	Stopping
0x07	Stop Error

Atualização do estado do eixo

Na execução do movimento, apesar do perfil de movimento ser controlado pelo motor de movimento como uma tarefa de plano de fundo, que é independente da varredura POU, a atualização do estado do eixo ainda depende de quando o bloco de funções de movimento relevante é chamado pela varredura POU.

Por exemplo, em um eixo móvel em um POU de lógica ladder (estado de uma linha=verdadeiro), um bloco de funções MC_MoveRelative na linha passa pela varredura e o eixo começa a se mover. Antes que MC_MoveRelative seja concluído, o estado da linha torna-se Falso, e MC_MoveRelative não sofre mais varredura. Nesse caso, o estado desse eixo não pode alternar-se de Discrete Motion para StandStill, mesmo após o eixo parar totalmente, e a velocidade chegar a 0.



Limites

O parâmetro Limits define um ponto de escala para o eixo, e trabalha em conjunto com o parâmetro Stop para definir uma condição de escala para o eixo no tipo de parada a aplicar quando certos limites configurados são atingidos.

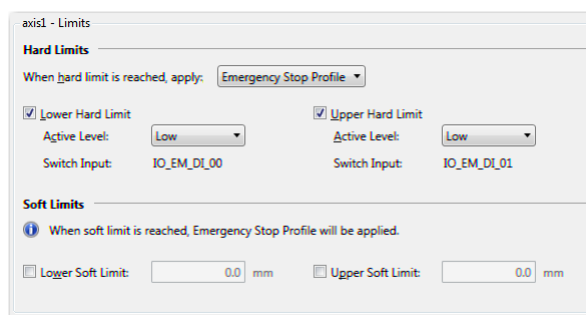
Existem três tipos de limites de posição de movimento.

- Limites rígidos
- Limites suaves
- Limites de pulso PTO

DICA

Consulte [Configuração do eixo de movimento no Connected Components Workbench na página 89](#) para informações sobre como configurar perfis de parada e limites e a faixa de valores aceitáveis para cada um.

Se qualquer um desses limites for atingido em um eixo móvel (exceto no retorno ao início), um erro de limite de sobrecurso será relatado e o eixo será parado segundo o comportamento configurado.



Amostra de configuração de limites no software Connected Components Workbench

Limites rígidos

Limites rígidos referem-se a sinais de entrada recebidos por dispositivos de hardware físicos com chaves de fim de curso e sensores de proximidade. Esses sinais de entrada detectam a presença da carga nas extensões superior máxima e inferior mínima do movimento permitido da carga ou estrutura móvel que leva a carga, como uma bandeja de carga em um dispositivo de transporte.

Limites de hardware são mapeados para entradas discretas associadas com variáveis/tags de dados.

Quando uma chave de fim de curso rígida é habilitada, o eixo para quando a chave de fim de curso é detectada durante o movimento. Se parada rígida em chave de fim de curso desse mesmo tipo é configurada como ATIVADA e o limite é detectado, o movimento é parado imediatamente (ou seja, o pulso PTO é parado imediatamente pelo hardware). Alternativamente, se uma parada rígida em uma chave de fim de curso desse mesmo tipo é configurada como DESATIVADA, o movimento será parado utilizando parâmetros de parada de emergência.

Quando qualquer chave de fim de curso rígida é habilitada, a variável de entrada conectando essa entrada física ainda pode ser utilizada na aplicação do usuário.

Quando uma chave de fim de curso rígida é habilitada, ela será utilizada automaticamente para o bloco de funções MC_Home, se a chave estiver na direção de retorno ao início configurada no software Connected Components Workbench (modo: MC_HOME_ABS_SWITCH ou MC_HOME_REF_WITH_ABS). Consulte [Blocos de funções de retorno à posição inicial na página 101](#).

Limites suaves

Limites suaves referem-se a valores de dados que são gerenciados pelo controlador de movimento. Ao contrário de limites de hardware, que detectam a presença de carga física em pontos específicos no movimento permitido da carga, limites suaves são baseados no comando passo a passo e nos parâmetros de carga e de motor.

Limites suaves são exibidos nas unidades definidas pelo usuário. O usuário pode habilitar limites suaves individuais. Para limites suaves não habilitados (independentemente de serem superiores ou inferiores), assume-se um valor infinito.

Limites suaves são ativados somente quando o eixo correspondente é levado à posição inicial. Usuários podem habilitar ou desabilitar os limites suaves, e configurar uma definição de limite superior e inferior por meio do software Connected Components Workbench.

Verificação de limites suaves nos blocos de funções

Blocos de funções	Verificação de limites
MC_MoveAbsolute	A posição desejada será verificada em comparação com os limites suaves antes do início do movimento.
MC_MoveRelative	
MC_MoveVelocity	Os limites suaves serão verificados dinamicamente durante o movimento.

Quando uma chave de fim de curso suave é habilitada, o eixo para quando o limite é detectado durante o movimento. O movimento é parado utilizando parâmetros de parada de emergência.

Se ambos os limites rígidos e suaves forem configurados como habilitados, para dois limites na mesma direção (superior ou inferior), os limites devem ser configurados de modo que o limite suave seja disparado antes do rígido.

Limites de pulso PTO

Esse parâmetro de limite não é configurável pelo usuário e é a limitação física do PTO incorporado. Os limites são definidos nos pulsos 0x7FFF0000 e -0x7FFF0000, para limites os inferior e superior, respectivamente.

Limites de pulso PTO são verificados pelo controlador incondicionalmente – ou seja, a verificação está sempre ATIVADA.

Em um movimento descontínuo, para evitar que um eixo móvel entre em um status ErrorStop com limites de pulso PTO de movimento detectados, o usuário precisa prevenir que o valor da posição atual vá além do limite de pulso PTO.

Em um movimento contínuo (movido pelo bloco de funções MC_MoveVelocity), quando o valor da posição atual fica abaixo do limite de pulso PTO, a posição atual de pulso PTO rolará automaticamente para 0 (ou o limite suave oposto, se estiver ativado), e o movimento contínuo prossegue.

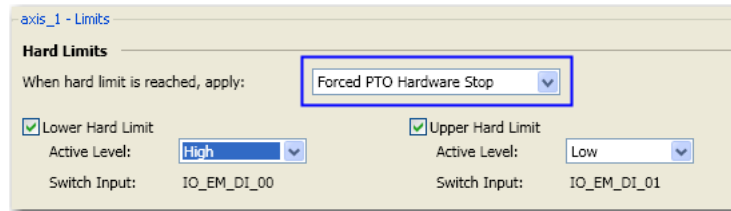
Para um movimento contínuo, se o eixo está na posição inicial e o limite suave na direção do movimento está habilitado, o limite suave será detectado antes que o limite do pulso PTO seja detectado.

Parada de movimento

Existem três tipos de paradas que podem ser configuradas para um eixo.

Parada de hardware imediata

Esse tipo de parada imediata é controlado pelo hardware. Se uma parada rígida em uma chave de fim de curso rígida for habilitada, e o limite rígido tiver sido atingido, o pulso PTO para o eixo será cortado fora imediatamente pelo controlador. A resposta de parada não possui atraso (menos de 1 µs).



Parada suave imediata

O atraso de resposta máximo possível para esse tipo de parada pode ser tanto quanto o intervalo de tempo de execução do motor de movimento. Esse tipo de parada é aplicável nos seguintes cenários:

- Durante o movimento, quando o limite de pulso PTO do eixo é atingido;
- Um limite rígido é habilitado para um eixo, mas parada rígida em chave de fim de curso rígida está configurada como Desativada. Se a parada de emergência é configurada como parada de software imediata, durante o movimento, quando a chave de fim de curso rígida é detectada;
- Um limite suave é habilitado para um eixo e o eixo foi levado de volta à posição inicial. Se a parada de emergência é configurada como parada suave imediata, durante o movimento, quando detecta-se que o limite suave foi alcançado;
- A parada de emergência é configurada como parada suave imediata. Durante o movimento, o bloco de funções MC_Stop é executado com o parâmetro Deceleration igual a 0.

Parada suave por desaceleração

Parada suave por desaceleração pode ser atrasada tanto quanto o intervalo de tempo de execução do motor de movimento. Esse tipo de parada é aplicada nos seguintes cenários:

- Um limite rígido é habilitado para um eixo, mas parada rígida em chave de fim de curso rígida está configurada como Desativada. Se a parada de emergência é configurada como parada por desaceleração, durante o movimento, quando a chave de fim de curso rígida é detectada;
- Um limite suave é habilitado para um eixo e o eixo foi levado de volta à posição inicial. Se a parada de emergência é configurada como parada por desaceleração, durante o movimento, quando detecta-se por firmware que o limite suave foi alcançado;
- A parada de emergência é configurada como parada por desaceleração. Durante o movimento, o bloco de funções MC_Stop é executado com o parâmetro Deceleration igual a 0.
- Durante o movimento, o bloco de funções MC_Stop é executado com o parâmetro Deceleration não definido como 0.

Direção do movimento

Para movimento de distância (posição), com a posição desejada definida (absoluta ou relativa), a entrada de direção é ignorada.

Para movimento de velocidade, valor de entrada de direção pode ser positivo (1), atual (0) ou negativo (-1). Para qualquer outro valor, somente o sinal (independentemente de positivo ou negativo) é considerado e define se a direção é positiva ou negativa. Isso significa que se o produto de velocidade e direção for -3, então o tipo de direção será negativo.

Tipos de direção suportados por MC_MoveVelocity

Tipo de direção	Valor utilizado⁽¹⁾	Descrição da direção
Direção positiva	1	Específica para direção de rotação/movimento. Também chamada de direção em sentido horário para movimento de rotação.
Direção atual	0	Direção atual instrui o eixo para continuar o seu movimento com novos parâmetros de entrada, sem mudança de direção. O tipo de direção é válido somente quando o eixo está se movendo e MC_MoveVelocity é chamado.
Direção negativa	-1	Específica para direção de rotação/movimento. Também chamada de direção em sentido anti-horário para movimento de rotação.

⁽¹⁾ Tipo de dado: número inteiro curto.

Elementos de eixo e tipos de dados

Tipo de dados Axis_Ref

A Axis_Ref é uma estrutura de dados que contém informações sobre um eixo de movimentação. Ela é utilizada como uma variável de entrada e saída em todos os blocos de funções de movimento. Uma instância axis_ref é criada automaticamente no software Connected Components Workbench quando o usuário adiciona um eixo de movimento à configuração.

O usuário pode monitorar sua variável em modo de depuração do controlador por meio do software quando o motor de movimento estiver ativo, ou na aplicação de usuário como parte da lógica do usuário. Também podem ser monitorados remotamente por meio de diversos canais de comunicação.

Elementos de dados para Axis_Ref

Nome do elemento	Tipo de dado	Descrição
Axis_ID	UINT8	A ID lógica do eixo atribuída automaticamente pelo software Connected Components Workbench. Este parâmetro não pode ser editado ou visualizado pelo usuário.
ErrorFlag	UINT8	Indica se um erro está ou não presente no eixo.
AxisHomed	UINT8	Indica se a operação de retorno à posição inicial é ou não executada com sucesso para o eixo. Quando o usuário tenta realizar novamente o retorno à posição inicial para um eixo com AxisHomed já definido (retorno à posição inicial realizado com sucesso), e o resultado não for bem-sucedido, o status AxisHomed será removido.
ConsVelFlag	UINT8	Indica se o eixo está ou não em movimento com velocidade constante. Eixo estacionário não é considerado como estando em velocidade constante.
AccFlag	UINT8	Indica se o eixo está ou não em movimento de aceleração ou não.
DecFlag	UINT8	Indica se o eixo está ou não em movimento de desaceleração ou não.
AxisState	UINT8	Indica o estado atual do eixo. Para mais informações, consulte Estados de eixo na página 79 .
ErrorID	UINT16	Indica a causa para o erro do eixo quando esse erro é indicado por ErrorFlag. Esse erro geralmente é resultado de uma falha na execução de um bloco de funções de movimento. Consulte Bloco de funções de movimento e ID de erro de status de eixo na página 87 .
ExtraData	UINT16	Reservado.
TargetPos	REAL (flutuante) ⁽¹⁾	Indica a posição final desejada do eixo para os blocos de funções MoveAbsolute e MoveRelative. Para os blocos de funções MoveVelocity, Stop, e Halt, TargetPos é 0, exceto quando não é limpa a TargetPos definida por blocos de funções de posição anteriores.
CommandPos	REAL (flutuante) ⁽¹⁾	Em um eixo móvel, essa é a posição atual para que o controlador comanda o eixo a mover-se.
TargetVel	REAL (flutuante) ⁽¹⁾	A velocidade máxima desejada atribuída ao eixo por um bloco de funções de movimento. O valor de TargetVel é o mesmo que a configuração de velocidade no bloco de funções atual, ou menor, dependendo de outros parâmetros no mesmo bloco de funções. Esse elemento é um valor com sinal indicando informação relativa à direção. Consulte Precisão de Pulso PTO na página 99 para mais informações.
CommandVel	REAL (flutuante) ⁽¹⁾	Durante o movimento, este elemento se refere à velocidade que o controlador comanda o eixo a utilizar. Esse elemento é um valor com sinal indicando informação relativa à direção.

⁽¹⁾ Consulte [Resolução de dados reais na página 97](#) para mais informações sobre conversão e arredondamento de dados REAIS.

IMPORTANTE	Uma vez que um eixo é identificado com erro, e a ID do erro não é zero, o usuário precisa resetar o eixo (utilizando MC_Reset) antes de executar qualquer outro bloco de funções de movimento.
-------------------	--

IMPORTANTE	A atualização para status do eixo é realizada no final de um ciclo de varredura do programa, e a atualização é alinhada com a atualização do status do eixo de movimento.
-------------------	---

Possibilidades de erro no eixo

Na maioria dos casos, quando uma instrução de bloco de funções de movimento atribuída a um eixo resulta em um erro de bloco de funções, o eixo também é geralmente marcado como estando em erro. O elemento ErrorID correspondente é definido no dado axis_ref para o eixo. Porém, existem situações de exceção em que um eixo não é marcado. A exceção pode ser mas não se limita às seguintes possibilidades:

- Um bloco de funções de movimento instrui um eixo, mas o eixo está em um estado em que o bloco de funções não pode ser executado apropriadamente. Por exemplo, o eixo não possui alimentação, ou está em sequência de retorno à posição inicial, ou em estado de parada de erro.
- Um bloco de funções de movimento instrui um eixo, mas o eixo ainda é controlado por outro bloco de funções de movimento. O eixo não pode permitir que o movimento seja controlado pelo novo bloco de funções sem chegar a uma parada completa. Por exemplo, o novo bloco de funções comanda o eixo a mudar a direção do movimento.
- Quando um bloco de funções de movimento tenta controlar um eixo, mas o eixo ainda é controlado por outro bloco de funções de movimento, e o perfil de movimento recém-definido não pode ser criado pelo controlador. Por exemplo, a aplicação do usuário executa um bloco de funções MC_MoveAbsolute de curva S a um eixo com uma distância curta demais dada quando o eixo está em movimento.
- Quando um bloco de funções de movimento é executado para um eixo, e o eixo está na sequência Stopping ou Error Stopping.

Para as exceções acima, ainda é possível para a aplicação do usuário executar um bloco de funções de movimento bem-sucedido para o eixo após o estado do eixo mudar.

Tipo de dado MC_Engine_Diag

O tipo de dado MC_Engine_Diag contém informações de diagnóstico sobre o motor de movimento incorporado. Ele pode ser monitorado em modo de depuração por meio do software Connected Components Workbench quando o motor de movimento estiver ativo, ou por meio da aplicação de usuário como parte da lógica do usuário. Também podem ser monitorados remotamente por meio de diversos canais de comunicação.

Uma instância MC_Engine_Diag é criada automaticamente no software Connected Components Workbench quando o usuário adiciona o primeiro eixo de movimento à configuração de movimento. Essa instância é compartilhada por todos os eixos de movimento configurados pelo usuário.

Elementos de dados para MC_Engine_Diag

Nome do elemento	Tipo de dado
MCEngState	UINT16
CurrScantime ⁽¹⁾	UINT16
MaxScantime ⁽¹⁾	UINT16
CurrEngineInterval ⁽¹⁾	UINT16
MaxEngineInterval ⁽¹⁾	UINT16
ExtraData	UINT16

⁽¹⁾ A unidade de tempo para esse elemento é o microssegundo. Essa informação de diagnóstico pode ser utilizada para otimizar a configuração de movimento o ajuste da lógica de aplicação do usuário.

Estados MCEngstate

Nome do estado	Estado	Descrição
MCEng_Idle	0x01	Existe o MC engine (ao menos um eixo definido), mas o motor está inativo já que nenhum eixo está se movendo. Os dados de diagnóstico do motor não estão sendo atualizados.
MCEng_Running	0x02	Existe o MC engine (ao menos um eixo definido) e o motor está funcionando. Os dados de diagnóstico estão sendo atualizados.
MCEng_Faulted	0x03	Motor MC existe, mas o motor está com falha.

Códigos de erro de bloco de funções e status de eixo

Todos os blocos de funções de controle de movimento compartilham a mesma definição de ErrorID.

Ambos os erros de eixo e de bloco de funções compartilham a mesma ID de erro, mas as descrições de erro são diferentes, como detalhado no tabela abaixo.

DICA Código de erro 128 é informação de advertência para indicar que o perfil de perfil de movimento foi alterado e que a velocidade foi ajustada para um valor menor mas o bloco de funções pode ser executado com sucesso.

Bloco de funções de movimento e ID de erro de status de eixo

ID do erro	MACRO da ID do erro	Descrição do erro para bloco de função	Descrição do erro para status do eixo ⁽¹⁾
00	MC_FB_ERR_NO	Execução do bloco de funções bem-sucedida.	O eixo está em estado operacional.
01	MC_FB_ERR_WRONG_STATE	O bloco de funções não pode ser executado porque o eixo não está no estado correto. Verifique o estado do eixo.	O eixo não está operacional devido a detecção de estado de eixo incorreto durante a execução de um bloco de funções. Resete o estado do eixo utilizando o bloco de funções MC_Reset.
02	MC_FB_ERR_RANGE	O bloco de funções não pode ser executado porque não há parâmetro(s) dinâmico(s) inválido(s) (velocidade, aceleração, desaceleração ou variação da aceleração) definidos no bloco de funções. Corrija a configuração para os parâmetros dinâmicos no bloco de funções baseando-se na página de configuração Axis Dynamics.	O eixo não está operacional devido a parâmetro(s) dinâmico(s) de eixo inválido(s) (velocidade, aceleração, desaceleração ou variação da aceleração) definidos em um bloco de funções. Resete o estado do eixo utilizando o bloco de funções MC_Reset. Corrija a configuração para os parâmetros dinâmicos no bloco de funções baseando-se na página de configuração Axis Dynamics.
03	MC_FB_ERR_PARAM	O bloco de funções não pode ser executado porque não há parâmetros inválidos diferentes de velocidade, aceleração, desaceleração ou variação da aceleração definidos no bloco de funções. Corrija a configuração para os parâmetros (por exemplo, modo ou posição) para o bloco de funções.	O eixo não está operacional devido a parâmetro(s) inválido(s) diferentes de velocidade, aceleração, desaceleração ou variação da aceleração definidos em um bloco de funções. Resete o estado do eixo utilizando o bloco de funções MC_Reset. Corrija a configuração para os parâmetros (por exemplo, modo ou posição) para o bloco de funções.
04	MC_FB_ERR_AXISNUM	O bloco de funções não pode ser executado porque o eixo não existe, os dados de configuração do eixo estão corrompidos, ou o eixo não está configurado corretamente.	Falha interna de movimento, ID do erro = 0x04. Contate o suporte técnico.
05	MC_FB_ERR_MECHAN	O bloco de funções não pode ser executado porque o eixo está com falha devido a problemas mecânicos ou no inversor. Verifique a conexão entre o inversor e o controlador (sinais Drive Ready e In-Position), e certifique-se de que o inversor esteja operando normalmente.	O eixo não está operacional devido a problemas mecânicos ou de inversor. Verifique a conexão entre o inversor e o controlador (sinais Drive Ready e In-Position), e certifique-se de que o inversor esteja operando normalmente. Resete o estado do eixo utilizando o bloco de funções MC_Reset.
06	MC_FB_ERR_NOPOWER	O bloco de funções não pode ser executado porque o eixo não está ligado à alimentação elétrica. Ligue a alimentação ao eixo utilizando o bloco de funções MC_Power.	O eixo não está ligado à alimentação elétrica. Ligue a alimentação ao eixo utilizando o bloco de funções MC_Power. Resete o estado do eixo utilizando o bloco de funções MC_Reset.
07	MC_FB_ERR_RESOURCE	O bloco de funções não pode ser executado porque o recurso exigido pelo bloco de funções é controlado por algum outro bloco de funções ou está indisponível. Certifique-se de que o recurso exigido pelo bloco de funções esteja disponível para uso. Alguns exemplos: - O bloco de funções MC_Power tenta controlar o mesmo eixo. - O bloco de funções MC_Stop é executado para o mesmo eixo simultaneamente. - Dois ou mais blocos de funções MC_TouchProbe são executados para o mesmo eixo simultaneamente.	O eixo não está operacional devido ao recurso exigido por um bloco de funções estar sob controle de outro bloco de funções, ou indisponível. Certifique-se de que o recurso exigido pelo bloco de funções esteja disponível para uso. Resete o estado do eixo utilizando o bloco de funções MC_Reset.
08	MC_FB_ERR_PROFILE	O bloco de funções não pode ser executado porque o perfil de movimento definido no bloco de funções não pode ser atingido. Corrija o perfil no bloco de funções.	O eixo não está operacional devido a um perfil de movimento definido em um bloco de funções não poder ser atingido. Resete o estado do eixo utilizando o bloco de funções MC_Reset. Corrija o perfil no bloco de funções.

Bloco de funções de movimento e ID de erro de status de eixo

ID do erro	MACRO da ID do erro	Descrição do erro para bloco de função	Descrição do erro para status do eixo ⁽¹⁾
09	MC_FB_ERR_VELOCITY	O bloco de funções não pode ser executado porque o perfil de movimento solicitado no bloco de funções não pode ser atingido devido à velocidade atual do eixo. Alguns exemplos: - O bloco de funções solicita ao eixo que reverta a direção enquanto o eixo está em movimento. - O perfil de movimento exigido não pode ser atingido devido à velocidade atual ser alta ou baixa demais. Verifique a configuração do perfil de movimento no bloco de funções, e corrija o perfil, ou execute novamente o bloco de funções quando a velocidade do eixo for compatível com o perfil de movimento solicitado.	O eixo não está operacional. O perfil de movimento solicitado no bloco de funções não pode ser atingido por causa da velocidade atual do eixo. Alguns exemplos: - O bloco de funções solicita ao eixo que reverta a direção enquanto o eixo está em movimento. - O perfil de movimento exigido não pode ser atingido devido à velocidade atual ser alta ou baixa demais. Resete o estado do eixo utilizando o bloco de funções MC_Reset. Corrija o perfil de movimento no bloco de funções, ou execute novamente o bloco de funções quando a velocidade do eixo for compatível com o perfil de movimento solicitado.
10	MC_FB_ERR_SOFT_LIMIT	Esse bloco de funções não pode ser executado, visto que terminará movendo-se além do limite suave, ou o bloco de funções será abortado conforme o limite suave tiver sido atingido. Verifique as configurações de velocidade ou posição desejada no bloco de funções, ou ajuste a configuração de limite suave.	O eixo não está operacional devido à detecção de um erro de limite suave, ou devido a um erro de limite suave esperado em um bloco de funções. Resete o estado do eixo utilizando o bloco de funções MC_Reset. Verifique as configurações de velocidade ou posição desejada para o bloco de funções, ou ajuste a configuração de limite suave.
11	MC_FB_ERR_HARD_LIMIT	Esse bloco de funções é abortado conforme o estado ativo de chave de fim de curso rígida for detectado seja durante o movimento do eixo, seja antes que esse movimento comece. Mova o eixo para longe da chave de fim de curso rígida na direção oposta.	O eixo não está operacional devido a um erro de limite rígido detectado. Resete o estado do eixo utilizando o bloco de funções MC_Reset, e então mova o eixo para longe da chave de fim de curso rígida na direção oposta.
12	MC_FB_ERR_LOG_LIMIT	Esse bloco de funções não pode ser executado, visto que terminará movendo-se além do limite lógico do acumulador PTO, ou o bloco de funções será abortado conforme o limite lógico do acumulador PTO tiver sido atingido. Verifique as configurações de velocidade ou posição desejada para o bloco de funções. Ou ainda, utilize o bloco de funções MC_SetPosition para ajustar o sistema de coordenadas de eixo.	O eixo não está operacional devido à detecção de um erro de limite lógico do acumulador PTO, ou devido a um erro de limite lógico do acumulador PTO esperado em um bloco de funções. Resete o estado do eixo utilizando o bloco de funções MC_Reset. Verifique as configurações de velocidade ou posição desejada para o bloco de funções. Ou ainda, utilize o bloco de funções MC_SetPosition para ajustar o sistema de coordenadas de eixo.
13	MC_FB_ERR_ENGINE	Um erro de execução de motor de movimento é detectado durante a execução deste bloco de funções. Desligue e ligue a alimentação para toda a configuração de movimento, incluindo controlador, inversores e atuadores, e faça novamente o download da aplicação do usuário. Se o erro persistir, contate o suporte técnico.	O eixo não está operacional devido a um erro de execução de motor de movimento. Desligue e ligue a alimentação para toda a configuração de movimento, incluindo controlador, inversores e atuadores, e faça novamente o download da aplicação do usuário. Se a falha persistir, contate o seu representante local de suporte técnico Rockwell Automation. Para as informações de contato, consulte: http://support.rockwellautomation.com/MySupport.asp .
16	MC_FB_ERR_NOT_HOMED	O bloco de funções não pode ser executado porque primeiro o eixo precisa ser levado à posição inicial. Execute retorno à posição inicial para o eixo utilizando o bloco de função MC_Home.	O eixo não está operacional porque o não foi retornado à posição inicial. Resete o estado do eixo utilizando o bloco de funções MC_Reset.
128	MC_FB_PARAM_MODIFIED	Advertência: O parâmetro de movimento exigido para o eixo foi ajustado. O bloco de funções é executado com sucesso.	Falha interna de movimento, ID do erro = 0x80. Contate o seu representante local de suporte técnico Rockwell Automation. Para as informações de contato, consulte: http://support.rockwellautomation.com/MySupport.asp .

⁽¹⁾ Você pode visualizar o status do eixo por meio do recurso Axis Monitor do software Connected Components Workbench.

Quando um bloco de funções de controle de movimento termina com um erro e o eixo está no estado ErrorStop, na maioria dos casos, o bloco de funções MC_Reset (ou MC_Power Off/On e MC_Reset) pode ser utilizado para fazer com que o eixo seja recuperado. Com isso, o eixo pode retornar à operação em movimento normal sem parar a operação do controlador.

Gerenciamento de falha grave

Caso o controlador encontre problemas em que a recuperação não seja possível por meio dos blocos de funções Stop, Reset ou Power, a operação do controlador será suspensa e uma falha grave será reportada.

Os códigos de falhas graves relacionadas a movimento a seguir são definidos para controladores Micro830 e Micro850.

Códigos de erro e descrição das falhas graves

Valor da falha grave	MACRO ID da falha	Descrição da falha grave
0xF100	EP_MC_CONFIG_GEN_ERR	Existe um erro de configuração geral detectado na configuração de movimento baixada do Connected Components Workbench, como número do eixo, intervalo de execução do movimento sendo configurado fora da faixa. Quando essa falha grave for relatada, não poderiam existir eixos no estado ErrorStop.
0xF110	EP_MC_RESOURCE_MISSING	Configuração de movimento possui problemas de diferença com o recurso de movimento baixado do controlador. Existem alguns recursos de movimento faltando. Quando essa falha grave for relatada, não poderiam existir eixos no estado ErrorStop.
0xF12x	EP_MC_CONFIG_AXS_ERR	A configuração de movimento para o eixo não pode ser suportada por esse catálogo, ou a configuração possui algum conflito de recurso com algum outro eixo de movimento, que foi configurada mais cedo. A razão possível pode ser velocidade ou aceleração máximas configuradas fora da faixa suportada. x = a ID lógica do eixo (0 a 3).
0xF15x	EP_MC_ENGINE_ERR	Há um erro na lógica do motor de movimento (problema de lógica do firmware ou colisão de memória) para um eixo detectado durante a operação cíclica do motor de movimento. Uma razão possível pode ser um erro de memória/dados no motor de movimento. (Esse é o erro de operação do motor de movimento, e não deve ocorrer em condições normais.) x = a ID lógica do eixo (0 a 3).

Configuração do eixo de movimento no Connected Components Workbench

Um máximo de três eixos de movimentação podem ser configurados por meio do software Connected Components Workbench. Para adicionar, configurar, atualizar, excluir e monitorar um eixo no software Connected Components Workbench, consulte as próximas seções.

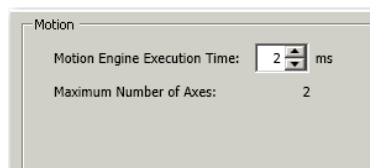
DICA Mudanças de configuração precisam ser compiladas e baixadas pelo controlador para entrarem em efeito.

DICA Valores para os diferentes parâmetros de eixo de movimento são validades segundo um conjunto de relações e faixa absoluta pré-determinada. Consulte [Validação de parâmetros de eixo de movimento na página 100](#) para uma descrição das relações entre parâmetros.

Adicione um novo eixo

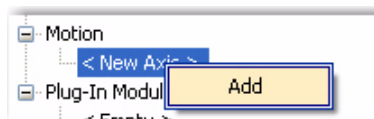
IMPORTANTE

Tempo de execução de motor de movimento



Quando um eixo é adicionado à configuração, o tempo de execução do motor de movimento pode ser configurado entre 1 e 10 ms (padrão: 1 ms). Esse parâmetro global se aplica a todas as configurações de eixo de movimento.

1. Na árvore de configuração de dispositivo, clique com o botão direito em <New Axis>. Clique em Add.



2. Forneça um nome de eixo. Clique em Enter.

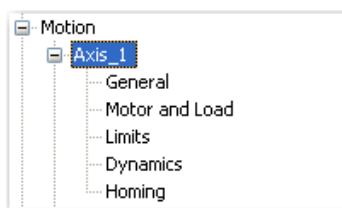
DICA

O nome precisa começar com um caractere de letra ou sublinhado, seguido por caracteres de letra ou sublinhado simples.

DICA

Você também pode pressionar F2 para editar o nome do eixo.

3. Expanda o eixo recém-criado para ver as categorias de configuração a seguir:
 - General
 - Motor and Load
 - Limits
 - Dynamics
 - Homing



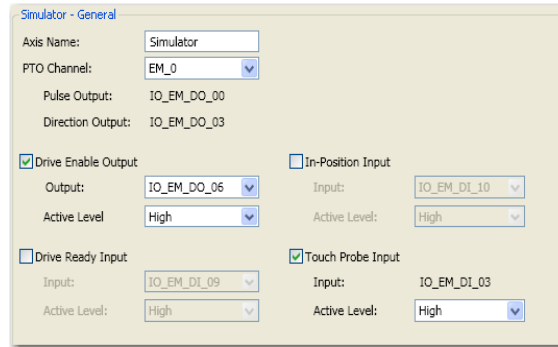
DICA

Para ajudá-lo a editar estas propriedades do movimento, consulte [Edite a configuração de eixo na página 91](#). Você também pode aprender mais sobre parâmetros de configuração de eixo.

Edite a configuração de eixo

Parâmetros gerais

1. Na árvore de configuração de eixo, clique em General.
A guia General properties do <Nome do eixo> aparece.



2. Edite os parâmetros gerais. Você pode consultar a tabela para uma descrição dos parâmetros gerais de configuração para um eixo de movimento.

IMPORTANTE Para editar esses parâmetros gerais, você pode consultar [Sinais de entrada e saída na página 64](#) para mais informações sobre saídas fixas e configuráveis.

Parâmetros gerais

Parâmetro	Descrição e valores
Axis Name	Definido pelo usuário. Fornece um nome para o eixo de movimento.
PTO Channel	Mostra a lista de canais PTO disponíveis.
Pulse output	Apresenta o nome da variável lógica do canal de saída de direção segundo o valor de canal PTO que foi atribuído.
Direction output	Apresenta o nome da variável lógica do canal de saída de direção segundo o valor de canal PTO que foi atribuído.
Drive Enable Output	Flag de habilitação de saída de servo ativado. Marque a caixa de opção para habilitar.
– Output	A lista de variáveis de saída digital disponíveis que podem ser atribuídas como saída de servo/inversor.
– Active Level	Defina como alto (padrão) ou baixo.
In-position Input	Marque a caixa de opção para habilitar o monitoramento de entrada em posição.
– Input	Lista de variáveis de entrada digital para monitoramento de entrada em posição. Selecione uma entrada.
– Active Level	Defina como alto (padrão) ou baixo.
Entrada de inversor pronto	Flag de habilitação de entrada Servo Ready. Marque a caixa de opção para habilitar a entrada.
– Input	A lista de variáveis de entrada digital. Selecione uma entrada.
– Active Level	Defina como alto (padrão) ou baixo.
Entrada Touch probe	Configure se uma entrada para sensor de toque é utilizado. Marque a caixa de opção para habilitar a entrada de sensor de toque.
– Input	A lista de variáveis de entrada digital. Selecione uma entrada
– Active Level	Configure o nível ativo para a entrada de sensor de toque como alto (padrão) ou baixo.

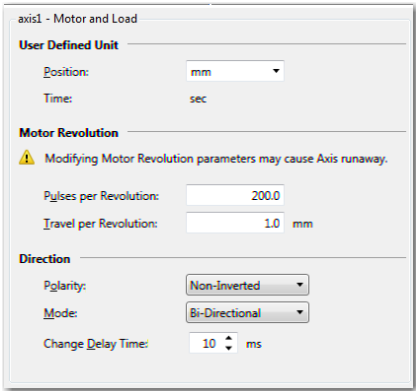
Nomeação de canal PTO

Nomes de canais PTO incorporados possuem o prefixo EM (incorporado) e cada canal PTO disponível é enumerado começando com 0. Por exemplo, um controlador que suporta três eixos terá disponíveis os seguintes canais PTO:

- EM_0
- EM_1
- EM_2

Motor and Load

Edite as propriedades de motor e carga conforme definido na tabela.



IMPORTANTE Certos parâmetros para Motor and Load são valores reais. Para mais informações, consulte [Resolução de dados reais na página 97](#)

Parâmetros Motor and Load

Parâmetro	Descrição e valores
Unidade definida pelo usuário	Define a conversão de escala de unidade definida pelo usuário que corresponde aos valores do seu sistema mecânico. Essas unidades deverão ser levadas adiante em todos os eixos de monitoramento e comando nos valores de unidade definida pelo usuário por funções de programação, configuração e monitoramento.
Position	Selecione qualquer uma das opções a seguir: – mm – cm – polegadas – rotações – unidade personalizada (formato ASCII com até 7 caracteres)
Tempo	Somente-leitura. Predefinido em segundos.
Motor revolution	Define os valores de pulso por revolução e percurso por revolução.
Pulso por revolução ⁽¹⁾	Define o número de pulsos necessários para obter uma revolução do motor do inversor. Faixa: 0,0001 . . . 8.388.607 Padrão: 200,0
Percurso por revolução ⁽¹⁾	Percurso por revolução define a distância, seja linear ou rotativa, pela qual a carga se move por revolução do motor. Faixa: 0,0001 a 8.388.607. Padrão: 1,0 unidade definida pelo usuário.
Direção	Define polaridade, modo, e mudança de valores de tempo de retardo.

Parâmetros Motor and Load

Parâmetro	Descrição e valores
Polaridade	Polaridade da direção determina se o sinal de direção recebido pelo controlador como uma entrada discreta deveria ser interpretado na entrada conforme recebido pelo controlador de movimento, (ou seja, o caso não invertido), ou se o sinal deve ser invertido antes de ser interpretado pela lógica de controle de movimento. Defina como Invertido ou Não Invertido (padrão).
Modo	Defina como Bidirecional (padrão), direção Positiva (sentido horário) ou Negativa (sentido anti-horário).
Tempo de atraso para mudança	Configure entre 0 a 100 ms. Valor padrão é 10 ms.

⁽¹⁾ O parâmetro é definido como valor REAL (flutuante) no software Connected Components Workbench. Para aprender mais sobre conversões e arredondamento de valores REAIS, consulte [Resolução de dados reais na página 97](#).

DICA

Uma borda vermelha em um campo de entrada indica que um valor inválido foi inserido. Role pelo campo para ver uma mensagem de dica que permitirá que você saiba a faixa de valores válidos para o parâmetro. Forneça o valor válido.



ATENÇÃO: Modificando parâmetros de revolução de motor pode causar perda de controle sobre o eixo.

Limits

Edite os parâmetros Limits segundo a tabela abaixo.



ATENÇÃO: Para aprender mais sobre os diferentes tipos de limites, consulte [Limites na página 80](#).

Parâmetros Limits

Parâmetro ⁽¹⁾	Valor
Limites rígidos	Define limites rígidos inferior e superior para o eixo.
Quando os limites rígidos forem atingidos, aplique	Configure se deseja ou não realizar uma parada de hardware PTO forçada (desligamento imediato da saída de pulso) ou deseja desacelerar ou não (deixe a saída de pulso ativada e utilize os valores de desaceleração conforme definido no perfil de parada de emergência). Defina como qualquer uma das opções a seguir: - Forced PTO Hardware Stop - Emergency Stop Profile
Lower Hard Limit	Clique na caixa de marcar para habilitar um limite rígido inferior.

Parâmetros Limits

Parâmetro ⁽¹⁾	Valor
Active Level (para limite rígido inferior)	High ou Low.
Upper Hard Limit	Clique na caixa de marcar para habilitar.
Active Level (para limite superior rígido)	High ou Low.
Limites suaves	Define valores dos limites suaves inferior e superior.
Limite suave inferior ⁽²⁾	Limite suave inferior deve ser menor que o limite suave superior. 1. Clique na caixa de marcar para habilitar um limite suave inferior/superior. 2. Especifique um valor (em mm).
Upper Soft Limit ⁽²⁾	

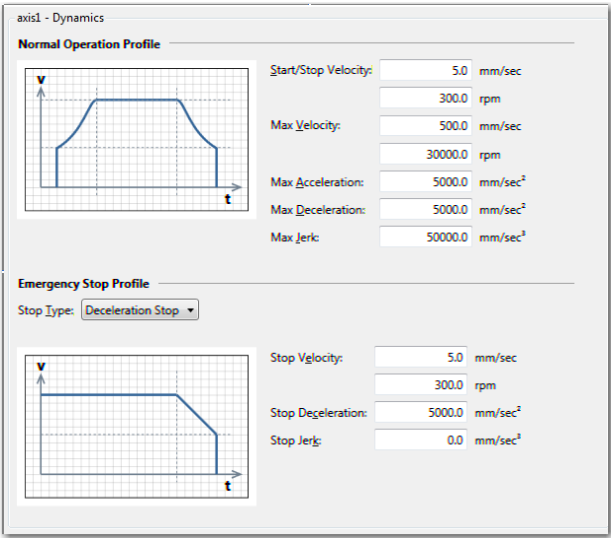
⁽¹⁾ Para converter de unidades definidas pelo usuário para pulsos:

$$\text{Valor em unidade definida pelo usuário} = \text{Valor em pulso} \times \frac{\text{Percurso por revolução}}{\text{Pulso por revolução}}$$

⁽²⁾ O parâmetro é definido como valor REAL (flutuante) no software Connected Components Workbench. Para aprender mais sobre conversões e arredondamento de valores REAIS, consulte [Resolução de dados reais na página 97](#).

DICA Uma borda vermelha em um campo de entrada indica que um valor inválido foi inserido. Role pelo campo para ver uma mensagem de dica que permitirá que você saiba a faixa de valores válidos para o parâmetro. Forneça o valor válido.

3. Clique em Dynamics. A guia <Axis Name> – Dynamics aparece. Edite os parâmetros Dynamics segundo a tabela abaixo.



Parâmetros Dynamics

Parâmetro	Valores
Start/Stop Velocity ^{(1) (2)}	A faixa tem base nos parâmetros de carga e motor (Consulte Parâmetros Motor and Load na página 92) usando: <i>Faixa:</i> 1 ... 100.000 pulso/s <i>Padrão:</i> 300 rpm
Start/Stop Velocity em RPM ^{(1) (2)}	Por exemplo, você pode configurar o valor entre 0,005 a 500 mm/s para 200 pulsos por rotação de 1 mm. ⁽³⁾ O valor em RPM é preenchido automaticamente quando um valor em unidades definidas pelo usuário é especificado, mas o usuário também pode inserir inicialmente um valor em RPM. Velocidade de arranque/parada não deve ser maior que a velocidade máxima.
Max Velocity ^{(1) (2)}	A faixa tem base nos parâmetros de carga e motor (Consulte Parâmetros Motor and Load na página 92) usando: <i>Faixa:</i> 1 a 10.000.000 pulsos/s <i>Padrão:</i> 100.000 pulsos/s
Max Acceleration ⁽¹⁾	A faixa tem base nos parâmetros de carga e motor (Consulte Parâmetros Motor and Load na página 92) usando: <i>Faixa:</i> 1 a 10.000.000 pulsos/s ² <i>Padrão:</i> 10.000.000 pulsos/s ²
Max Deceleration ⁽¹⁾	A faixa tem base nos parâmetros de carga e motor (Consulte Parâmetros Motor and Load na página 92) usando: <i>Faixa:</i> 1 a 100.000 pulsos/s ² <i>Padrão:</i> 10.000.000 pulsos/s ²
Max Jerk ⁽¹⁾	A faixa tem base nos parâmetros de carga e motor (Consulte Parâmetros Motor and Load na página 92) usando: <i>Faixa:</i> 0 a 10.000.000 pulsos/s ³ <i>Padrão:</i> 10.000.000 pulsos/s ³
Emergency Stop Profile	Define os valores de tipo de parada, velocidade, desaceleração e variação da aceleração.
Stop Type	Definido como parada por desaceleração (padrão) ou parada imediata.
Stop Velocity ⁽¹⁾	A faixa tem base nos parâmetros de carga e motor (Consulte Parâmetros Motor and Load na página 92) usando: <i>Faixa:</i> 1 a 100.000 pulsos/s <i>Padrão:</i> 300 rpm
Stop Deceleration ⁽¹⁾	A faixa tem base nos parâmetros de carga e motor (Consulte Parâmetros Motor and Load na página 92) usando: <i>Faixa:</i> 1 a 10.000.000 pulsos/s <i>Padrão:</i> 300,0 rpm ²
Stop Jerk ⁽¹⁾	A faixa tem base nos parâmetros de carga e motor (Consulte Parâmetros Motor and Load na página 92) usando: <i>Faixa:</i> 0 a 10.000.000 pulsos/s ³ <i>Padrão:</i> 0,0 rpm ³ (desabilitado)

⁽¹⁾ O parâmetro é definido como valor REAL (flutuante) no software Connected Components Workbench. Para aprender mais sobre conversões e arredondamento de valores REALS, consulte [Resolução de dados reais na página 97](#).

⁽²⁾ A fórmula para derivação de RPM em unidade definida pelo usuário, e vice-versa:

$$v \text{ (em RPM)} = \frac{v \text{ (em unidade definida pelo usuário/s)} \times 60 \text{ s}}{\text{percurso por revolução (em unidade definida pelo usuário)}}$$

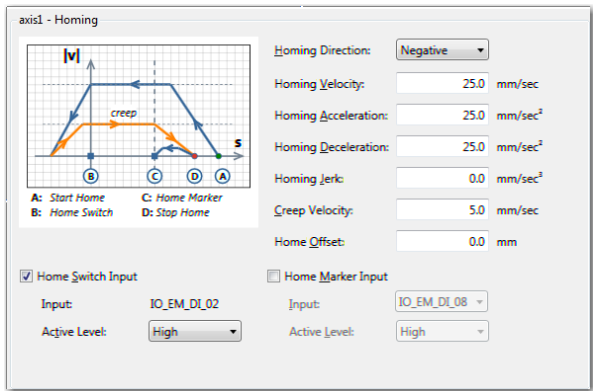
⁽³⁾ Para converter de valor de parâmetro de pulso para unidades definidas pelo usuário:

$$\text{Valor em unidade definida pelo usuário} = \text{Valor em pulso} \times \frac{\text{Percurso por revolução}}{\text{Pulso por revolução}}$$

DICA

Uma borda vermelha em um campo de entrada indica que um valor inválido foi inserido. Role pelo campo para ver uma mensagem de dica que permitirá que você saiba a faixa de valores válidos para o parâmetro. Forneça o valor válido.

4. Defina os parâmetros segundo a descrição abaixo. Clique em Homing.



Parâmetros de retorno à posição inicial

Parâmetro	Faixa de valores
Homing Direction	Positivo (sentido horário) ou negativo (sentido anti-horário).
Homing Velocity ⁽¹⁾	Faixa: 1 a 100.000 pulsos/s Padrão: 5.000 pulsos/s (25 mm/s) OBSERVAÇÃO: Velocidade de retorno à posição inicial não deve ser maior que a velocidade máxima.
Homing Acceleration ⁽¹⁾	Faixa: 1 a 10.000.000 pulsos/s ² Padrão: 5.000,0 pulsos/s ² (25,0 mm/s ²) OBSERVAÇÃO: Homing Acceleration não deve ser maior que a aceleração máxima Maximum Acceleration.
Homing Deceleration ⁽¹⁾	Faixa: 1 a 10.000.000 pulsos/s ² Padrão: 5.000,0 pulsos/s ² (25,0 mm/s ²) OBSERVAÇÃO: Homing Deceleration não deve ser maior que a desaceleração máxima Maximum Deceleration.
Homing Jerk ⁽¹⁾	Faixa: 0 a 10.000.000 pulsos/s ³ Padrão: 0,0 pulsos/s ³ (0,0 mm/s ³) OBSERVAÇÃO: Homing Jerk não deve ser maior que a variação de aceleração máxima Maximum Jerk.
Creep Velocity ⁽¹⁾	Faixa: 1 a 5.000 pulsos/s Padrão: 1.000 pulsos/s (5 mm/s) OBSERVAÇÃO: Homing Creep Velocity não deve ser maior que a velocidade máxima Maximum Velocity.
Homing Offset ⁽¹⁾	Faixa: -1073741824 a 1073741824 pulsos Padrão: 0,0 pulso (0,0 mm)
Home Switch Input	Habilite a entrada da chave de posição inicial clicando na caixa de marcar.
– Input	Valor somente-leitura especificando a variável de entrada para entrada de chave de posição inicial.
– Active Level	Alto (padrão) ou baixo.
Home Marker Input	Habilite a configuração de uma variável de entrada digital clicando na caixa de marcar.
– Input	Especifique a variável de entrada digital para entrada de marcador de posição inicial.
– Active Level	Configure o nível ativo para a entrada de chave de posição inicial como alto (padrão) ou baixo.

⁽¹⁾ O parâmetro é definido como valor REAL (flutuante) no software Connected Components Workbench. Para aprender mais sobre conversões e arredondamento de valores REAIS, consulte [Resolução de dados reais na página 97](#).

Velocidade inicial/parada do eixo

Velocidade inicial/parada é a velocidade inicial quando um eixo começa a se mover, e a última velocidade antes que o eixo pare de se mover. Em geral, a velocidade inicial/parada é configurada em algum valor baixo, de modo que seja menor que a maioria das velocidades utilizadas no bloco de funções de movimento.

- Quando a velocidade desejada é menor que a velocidade inicial/parada, mude o eixo imediatamente para a velocidade desejada;
- Quando a velocidade desejada é menor que a velocidade inicial/parada, mude o eixo imediatamente para a velocidade inicial/parada;

Resolução de dados reais

Certos elementos de dados e propriedades de eixo utilizam formato de dados REAIS (formato de ponto flutuante de precisão simples). Dados reais possuem resolução de sete dígitos e valores inseridos pelo usuário que forem maiores que os sete dígitos serão convertidos. Consulte os exemplos a seguir.

Exemplos de conversão de dados REAIS

Valor inserido pelo usuário	Convertido para
0,12345678	0,1234568
1234,1234567	1234,123
12345678	1,234568E+07 (formato exponencial)
0,000012345678	1,234568E-05 (formato exponencial)
2147418166	2,147418+E09
-0,12345678	-0,1234568

Se o número de dígitos for maior que sete (7) e o oitavo dígito for maior que ou igual a 5, então o 7º dígito é arredondado para cima. Por exemplo:

21474185 arredondado para 2,147419E+07

21474186 arredondado para 2,147419E+07

Se o oitavo dígito for <5, não é feito arredondamento e o sétimo dígito permanece igual. Por exemplo:

21474181 arredondado para 2,147418E+07

Exemplos para configuração de movimento: ⁽¹⁾

Parâmetro	Valor real inserido pelo usuário	Valor convertido pelo Connected Components Workbench	Valor de erro na dica ⁽¹⁾
Pulsos por revolução	8388608	8388608 (sem conversão)	Pulsos por revolução precisam estar na faixa entre 0,0001 a 8388607 unidades definidas pelo usuário.
Upper Soft Limit	10730175	1,073018E+7	Limite suave superior (Upper Soft Limit) deve ser maior que o limite suave inferior (Lower Soft Limit). A faixa é de 0 (exclusivo) a 1,073217E+07 unidades definidas pelo usuário.
Limite suave inferior	-10730175	-1,073018E+7	Limite suave inferior (Lower Soft Limit) deve ser maior que o limite suave superior (Upper Soft Limit). A faixa é de -1,073217E+07 a 0 (exclusivo) unidades definidas pelo usuário.

⁽¹⁾ Na página de configuração do eixo no Connected Components Workbench, um campo de entrada com uma borda vermelha indica que o valor que havia sido inserido é inválido. Uma mensagem de dica permite que você saiba a faixa esperada de valores para o parâmetro. A faixa de valores apresentada nas mensagens de dica também é apresentada no formato de dados REAL.

Exemplo de monitor de variáveis

O monitor de variáveis exibe seis dígitos significativos com arredondamento, porém o tipo de dados real ainda contém sete dígitos significativos.

Neste exemplo, o usuário inseriu o valor para Target Position (posição desejada) de 2345,678. Esse valor é arredondado para cima para seis dígitos (2345,68) na tela do monitoramento de variáveis.

Always_on

MC_MoveRel...

MC_MoveRel...

EN

ENO

Axis0

0

AxisIn

Axis

TON_1Q

False

Execute

Done

distance

2345.68

Distan...

Busy

velocity

80.0

Velocity

Active

accel

5.0

Accele...

Comm...

accel

5.0

Decel...

Error

0.0

Jerk

ErrorID

0

Buffer...

Variable Monitoring

Global Variables - Micro850

Local Variables - N/A

System Variables - Micro850

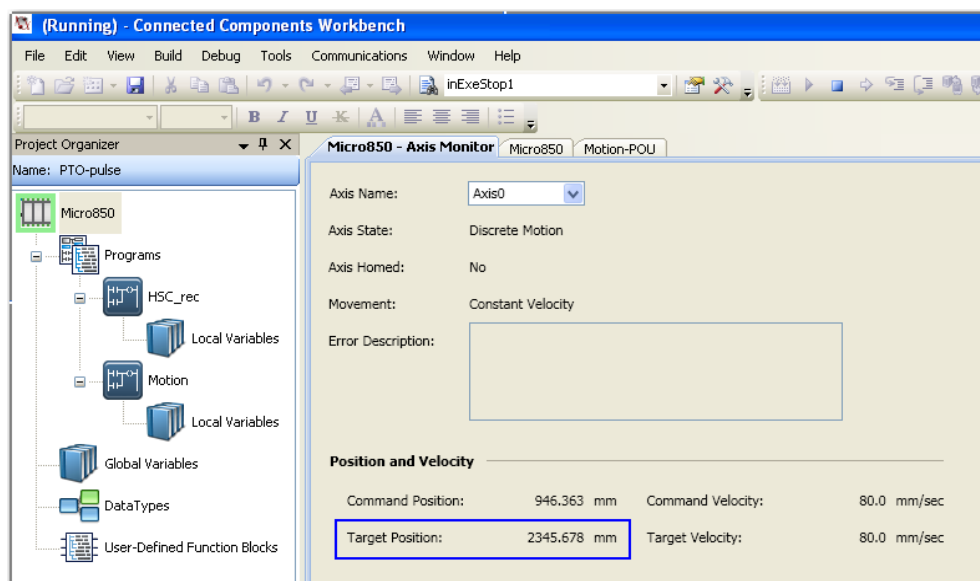
I/O

Name	Logical Value	Physical Value	Lock
+ _MOTION_DIAG			
+ Axis0			
Axis0.ErrorFlag		N/A	
Axis0.AxisHomed		N/A	
Axis0.ConstVel		N/A	
Axis0.AccelFlag		N/A	
Axis0.DecelFlag		N/A	
Axis0.AxisState	1	N/A	
Axis0.ErrorID	0	N/A	
Axis0.ExtraData	0	N/A	
Axis0.TargetPos	2345.68	N/A	
Axis0.CommandPos	2345.68	N/A	
Axis0.TargetVel	80.0	N/A	
Axis0.CommandVel	0.0	N/A	
+ Axis1			
axis0_power	WAIT	N/A	
axis1_power	WAIT	N/A	

⁽¹⁾ Para os parâmetros de bloco de funções de movimento, a validação de dados é realizada durante o tempo de operação. O erro correspondente será apresentado se a validação falhar.

Exemplo de monitor de eixo

O monitor de eixo exibe sete dígitos significativos com arredondamento.

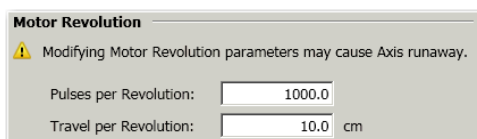


ATENÇÃO: Consulte [Configuração do eixo de movimento no Connected Components Workbench na página 89](#) para aprender mais sobre os diferentes parâmetros de configuração de eixo.

Precisão de Pulso PTO

O recurso de movimento do Micro800 é baseado em pulso e o valor da distância e velocidade são projetados de modo que todos os valores relacionados a PTO são números inteiros no nível de hardware, ao converter para pulso PTO.

Por exemplo, se o usuário configurar os pulsos por rotação do motor como 1.000 e percurso por rotação como 10 cm e o usuário quer acionar a velocidade em 4,504 cm/s. A velocidade alvo é de 4,504 cm/s (isto é, 450,4 pulsos/s). Nesse caso, a velocidade real comandada será de 4,5 cm/s (ou seja, 450 pulsos/s), e o valor de 0,4 pulsos/s é eliminado por arredondamento.



Esse esquema de arredondamento também se aplica a outros parâmetros de entrada como Position, Distance, Acceleration, Deceleration, e Jerk. Por exemplo, com a configuração de revoluções de motor acima, configurar Jerk como $4,504 \text{ cm/s}^3$ é o mesmo que configurar Jerk como $4,501 \text{ cm/s}^3$, visto que ambos são eliminados por arredondamento para $4,5 \text{ cm/s}^3$. Esse arredondamento aplica-se a ambas a entrada de configuração do eixo no software Connected Components Workbench e à entrada do bloco de funções.

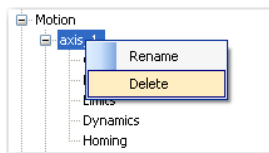
Validação de parâmetros de eixo de movimento

Além de permanecer na faixa absoluta predeterminada, os parâmetros de eixo de movimento são validados segundo as relações com outros parâmetros. Essas relações ou regras estão listadas abaixo. O erro é marcado sempre que há violação dessas relações.

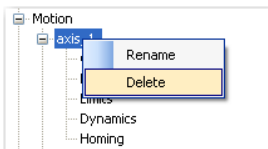
- Limite suave inferior deve ser menor que o limite suave superior.
- Velocidade de arranque/parada não deve ser maior que a velocidade máxima.
- Velocidade de parada de emergência (Emergency Stop) não deve ser maior que a velocidade máxima.
- Velocidade de retorno à posição inicial não deve ser maior que a velocidade máxima.
- Homing Acceleration não deve ser maior que a aceleração máxima Maximum Acceleration.
- Homing Deceleration não deve ser maior que a desaceleração máxima Maximum Deceleration.
- Homing Jerk não deve ser maior que a variação de aceleração máxima Maximum Jerk.
- Homing Creep Velocity não deve ser maior que a velocidade máxima Maximum Velocity.

Excluir um eixo

1. Na árvore de configuração do dispositivo, e abaixo de Motion, clique com o botão direito no nome do eixo e selecione Delete.



2. Uma caixa de mensagem aparece pedindo para confirmar a exclusão. Clique em Yes.



Monitore um eixo

Para monitorar um eixo, o software Connected Components Workbench deve ser conectado ao controlador e estar em modo de depuração (DEBUG).

1. Na página de configuração de dispositivo, clique em Axis Monitor.
2. A janela Axis Monitor aparece com as características a seguir disponíveis para visualização:
 - estado do eixo
 - eixo levado à posição inicial
 - movimento
 - descrição do erro
 - posição de comando em unidade definida pelo usuário
 - velocidade de comando em unidade definida pelo usuário por segundo
 - posição desejada em unidade definida pelo usuário
 - velocidade desejada em unidade definida pelo usuário por segundo

Blocos de funções de retorno à posição inicial

O bloco de funções de retorno à posição inicial MC_Home comanda o eixo a realizar a sequência de “buscar posição inicial”. A entrada “Position” é utilizada para configurar a posição absoluta quando o sinal de referência é detectado, e o offset inicial configurado é atingido. Este bloco de funções é concluído em “StandStill” se a sequência de movimento para posição inicial for bem-sucedida.

MC_Home pode ser abortado somente pelos blocos de funções MC_Stop ou MC_Power. Qualquer tentativa de abortar por meio de outros blocos de funções de movimento resultará em falha do bloco de funções com ID de erro = MC_FB_ERR_STATE. Porém, a operação de retorno à posição inicial não é interrompida, e pode ser executada como normalmente ocorre.

Se MC_Home for abortado antes de ser concluído, a posição inicial buscada anteriormente é considerada como inválida, e o status Homed (levado à posição inicial) é removido.

Após a ligar o eixo, o status de levado à posição inicial (Homed) do eixo é resetado para 0 (não levado à posição inicial). Na maioria dos cenários, o bloco de funções MC_Home precisa ser executado para calibrar a posição do eixo de acordo com a posição inicial deste, configurada após a execução de MC_Power (On).

Existem cinco modos de retorno à posição inicial suportados nos controladores Micro830 e Micro850.

Modos de retorno à posição inicial

Valor do modo de retorno à posição inicial	Nome do modo de retorno à posição inicial	Descrição do modo de retorno à posição inicial
0x00	MC_HOME_ABS_SWITCH	Processo de retorno à posição inicial busca pela chave de posição inicial absoluta (Home Absolute).
0x01	MC_HOME_LIMIT_SWITCH	Processo de retorno à posição inicial busca pela chave de fim de curso.

Modos de retorno à posição inicial

Valor do modo de retorno à posição inicial	Nome do modo de retorno à posição inicial	Descrição do modo de retorno à posição inicial
0x02	MC_HOME_REF_WITH_ABS	Processo de retorno à posição inicial busca pela chave de posição inicial absoluta (Home Absolute) além do uso de pulso de referência do encoder.
0x03	MC_HOME_REF_PULSE	Processo de retorno à posição inicial busca pela chave de fim de curso (Home Absolute) além do uso de pulso de referência do encoder.
0x04	MC_HOME_DIRECT	Processo de retorno estático à posição inicial com forçagem direta de uma posição inicial a partir de referência fornecida pelo usuário. O bloco de funções definirá a posição atual em que o mecanismo está como posição inicial, com sua posição determinada pelo parâmetro de entrada, "Position".

IMPORTANTE Se o eixo estiver ativado com somente uma direção habilitada, o bloco de funções MC_Home (em modos 0, 1, 2, 3) irá gerar um erro e somente o bloco de funções MC_Home (modo 4) poderá ser executado. Consulte o bloco de funções MC_Power para mais detalhes.

Condições para retorno bem-sucedido à posição inicial

Para que a operação de retorno à posição inicial seja bem-sucedida, todas as chaves configuradas (ou sensores) precisam ser posicionados e cabeados apropriadamente. A ordem de posição correta a partir da posição mais negativa para a mais positiva – ou seja, da que fica mais para a esquerda até a que fica mais para a direita nos diagramas de configuração de retorno à posição inicial nesta seção – para as chaves é:

1. Chave de limite inferior
2. Chave de posição inicial ABS
3. Chave de limite superior

Durante a execução do bloco de funções MC_Home, a posição inicial será resetada, e a posição mecânica dos limites suaves será recalculada. Durante a sequência de retorno à posição inicial, a configuração de movimento configuração para os limites suaves será ignorada.

Assume-se os seguintes preceitos para as configurações da sequência de retorno à posição inicial discutida nesta seção:

1. Direção de retorno à posição inicial é configurada como direção negativa;
2. A chave de limite inferior é configurada como habilitada e cabeada;

Os diferentes modos de retorno à posição inicial conforme definido (consulte tabela [Modos de retorno à posição inicial na página 101](#)) podem possuir diferentes, mas ainda assim similares, sequências de movimento. O conceito discutido abaixo é aplicável a diversas configurações de retorno à posição inicial.

MC_HOME_ABS_SWITCH

IMPORTANTE Se a chave de posição inicial não está configurada como habilitada, retorno à posição inicial de MC_HOME_ABS_SWITCH (0) falha com MC_FB_ERR_PARAM.

Procedimento de retorno à posição inicial de MC_HOME_ABS_SWITCH (0) realiza uma operação de retorno à posição inicial contra a chave de posição inicial. A real sequência de movimento depende da configuração das chaves de posição inicial e fim de curso, depende também do status real para as chaves antes do retorno à posição inicial começar – ou seja, quando o bloco de funções MC_Home é executado.

Cenário 1: A peça móvel ao lado direito (positivo) da chave de posição inicial antes do retorno à posição inicial começar

A sequência de movimento de retorno à posição inicial para esse cenário é como descrito a seguir:

1. A peça móvel se desloca para o lado esquerdo (direção negativa);
2. Quando a chave de posição inicial é detectada, a peça móvel desacelera até parar;
3. A peça móvel retrocede (direção positiva) em velocidade de arraste para detectar o limiar ativada → desativada da chave de posição inicial;
4. Uma vez que o limiar ativada → desativada da chave de posição inicial tenha sido detectada, grave a posição como posição inicial mecânica, e desacelere até parar;
5. Mova até a posição inicial configurada. A posição inicial mecânica registrada durante a sequência de movimento ao retroceder, mais o offset da posição inicial configurada para o eixo no software Connected Components Workbench.

Cenário 2: Parte móvel está entre as chaves de limite inferior e de posição inicial antes do retorno à posição inicial começar

A sequência de movimento de retorno à posição inicial para esse cenário é como descrito a seguir:

1. A peça móvel se desloca para o seu lado esquerdo (direção negativa);
2. Quando a chave de limite inferior é detectada, a peça móvel desacelera até parar ou para imediatamente, segundo a configuração de parada rígida da chave de fim de curso;
3. A peça móvel retrocede (direção positiva) em velocidade de arraste para detectar o limiar ativada → desativada da chave de posição inicial;
4. Uma vez que o limiar ativada → desativada da chave de posição inicial tenha sido detectado, grave a posição como posição inicial mecânica, e desacelere até parar;

5. Mova até a posição inicial configurada. A posição inicial mecânica registrada durante a sequência de movimento ao retroceder, mais o offset da posição inicial configurada para o eixo no software Connected Components Workbench.

DICA Se a chave de limite inferior não está configurada ou cabeada, o movimento de retorno à posição inicial falha e ela move-se continuamente para a esquerda até que o inversor ou peça móvel falhe em mover-se.

Cenário 3: Parte móvel na chave de limite inferior ou chave de posição inicial antes do retorno à posição inicial começar

A sequência de movimento de retorno à posição inicial para esse cenário é como descrito a seguir:

1. A peça móvel desloca-se para o seu lado direito (direção positiva) em velocidade de arraste para detectar o limiar ativada → desativada da chave de posição inicial;
2. Uma vez que o limiar ativada → desativada da chave de posição inicial tenha sido detectado, grave a posição como posição inicial mecânica, e desacelere até parar;
3. Mova até a posição inicial configurada. A posição inicial mecânica registrada durante a sequência de movimento para a direita, mais o offset da posição inicial configurada para o eixo no software Connected Components Workbench.

Cenário 4: A peça móvel ao lado esquerdo (negativo) da chave de limite inferior antes do retorno à posição inicial começar

Nesse caso, o movimento de retorno à posição inicial falha e move-se continuamente para a esquerda até que o inversor ou peça móvel falhe ao se mover. O usuário precisa certificar-se de que a peça móvel esteja no local apropriado antes do retorno à posição inicial começar.

MC_HOME_LIMIT_SWITCH

IMPORTANTE Se a chave de limite inferior não está configurada como habilitada, o retorno à posição inicial de MC_HOME_LIMIT_SWITCH (1) falhará (ID do erro: MC_FB_ERR_PARAM).

Para retorno à posição inicial contra a chave de limite inferior, um offset positivo de posição inicial pode ser configurado; para retorno à posição inicial contra a chave de limite superior, um offset negativo de posição inicial pode ser configurado.

Procedimento de retorno à posição inicial de MC_HOME_LIMIT_SWITCH (1) realiza uma operação de retorno à posição inicial contra a chave de fim de curso. A real sequência de movimento depende da configuração da chave de fim de curso e do status real para a chave antes do retorno à posição inicial começar – ou seja, quando o bloco de funções MC_Home é executado.

Cenário 1: A peça móvel ao lado direito (positivo) da chave de limite inferior antes do retorno à posição inicial começar

A sequência de movimento de retorno à posição inicial para esse cenário é como descrito a seguir:

1. A peça móvel se desloca para o seu lado esquerdo (direção negativa);
2. Quando a chave de limite inferior é detectada, a peça móvel desacelera até parar ou para imediatamente, segundo a configuração de parada rígida da chave de fim de curso;
3. A peça móvel retrocede (direção positiva) em velocidade de arraste para detectar o limiar ativada → desativada da chave de limite inferior;
4. Uma vez que o limiar ativada → desativada da chave de limite inferior tenha sido detectado, grave a posição como posição inicial mecânica, e desacelere até parar;
5. Mova até a posição inicial configurada. A posição inicial mecânica registrada durante a sequência de movimento ao retroceder, mais o offset da posição inicial configurada para o eixo pelo software Connected Components Workbench.

Cenário 2: Peça móvel na chave fim de curso inferior antes do retorno à posição inicial começar

A sequência de movimento de retorno à posição inicial para esse cenário é como descrito a seguir:

1. A peça móvel desloca-se para o seu lado direito (direção positiva) em velocidade de arraste para detectar o limiar ativada → desativada da chave de limite inferior;
2. Uma vez que o limiar ativada → desativada da chave de limite inferior tenha sido detectado, grave a posição como posição inicial mecânica, e desacelere até parar;
3. Mova até a posição inicial configurada. A posição inicial mecânica registrada durante a sequência de movimento para a direita, mais o offset da posição inicial configurada para o eixo pelo software.

Cenário 3: A peça móvel ao lado esquerdo (negativo) da chave de limite inferior antes do retorno à posição inicial começar

Nesse caso, o movimento de retorno à posição inicial falha e move-se continuamente para a esquerda até que o inversor ou peça móvel falhe ao se mover. O usuário precisa certificar-se de que a peça móvel esteja no local apropriado antes do retorno à posição inicial começar.

MC_HOME_REF_WITH_ABS

IMPORTANTE Se a chave de posição inicial ou pulso de ref. não estiver configurado como habilitado, retorno à posição inicial de MC_HOME_REF_WITH_ABS (2) falha com ID do erro: MC_FB_ERR_PARAM.

Procedimento de retorno à posição inicial MC_HOME_REF_WITH_ABS (2) realiza uma operação de retorno à posição inicial contra a chave de posição inicial, mais bom sinal de pulso de referência. A real sequência de movimento depende da configuração das chaves de posição inicial e fim de curso, depende também do status real para as chaves antes do retorno à posição inicial começar – ou seja, quando o bloco de funções MC_Home é executado.

Cenário 1: A peça móvel ao lado direito (positivo) da chave de posição inicial antes do retorno à posição inicial começar

A sequência de movimento de retorno à posição inicial para esse cenário é como descrito a seguir:

1. A peça móvel se desloca para o seu lado esquerdo (direção negativa);
2. Quando a chave de posição inicial Abs é detectada, a peça móvel desacelera até parar;
3. A peça móvel retrocede (direção positiva) em velocidade de arraste para detectar o limiar ativada → desativada da chave de posição inicial absoluta;
4. Uma vez que o limiar ativada → desativada da chave de posição inicial absoluta tenha sido detectado, comece a detectar o primeiro sinal de pulso de referência em entrada;
5. Quando o primeiro sinal de pulso de ref. vier, grave a posição como posição inicial mecânica e desacelere até parar;
6. Mova até a posição inicial configurada. A posição inicial mecânica registrada durante a sequência de movimento ao retroceder, mais o offset da posição inicial configurada para o eixo pelo software Connected Components Workbench.

Cenário 2: Parte móvel entre a chave de limite inferior e chave de posição inicial antes do retorno à posição inicial começar

A sequência de movimento de retorno à posição inicial para esse cenário é como descrito a seguir:

1. A peça móvel se desloca para o seu lado esquerdo (direção negativa);
2. Quando a chave de limite inferior é detectada, a peça móvel desacelera até parar ou para imediatamente, segundo a configuração de parada rígida da chave de fim de curso;
3. A peça móvel retrocede (direção positiva) em velocidade de arraste para detectar o limiar ativada → desativada da chave de posição inicial;
4. Uma vez que o limiar ativada → desativada da chave de posição inicial absoluta tenha sido detectado, comece a detectar o primeiro sinal de pulso de referência;
5. Quando o primeiro sinal de pulso de ref. vier, grave a posição como posição inicial mecânica e desacelere até parar.
6. Mova até a posição inicial configurada. A posição inicial mecânica registrada durante a sequência de movimento ao retroceder, mais o offset da posição inicial configurada para o eixo pelo software Connected Components Workbench.

IMPORTANTE Nesse caso, se a chave de limite inferior não está configurada ou cabeada, o movimento de retorno à posição inicial falhará e ela se moverá continuamente para a esquerda até que o inversor ou peça móvel falhe em mover-se.

Cenário 3: Parte móvel na chave de limite inferior ou chave de posição inicial antes do retorno à posição inicial começar

A sequência de movimento de retorno à posição inicial para esse cenário é como descrito a seguir:

1. A peça móvel desloca-se para o seu lado direito (direção positiva) em velocidade de arraste para detectar o limiar ativada → desativada da chave de posição inicial;
2. Uma vez que o limiar ativada → desativada da chave de posição inicial absoluta tenha sido detectado, comece a detectar o primeiro sinal de pulso de referência;
3. Quando o primeiro sinal de pulso de ref. vier, grave a posição como posição inicial mecânica e desacelere até parar;
4. Mova até a posição inicial configurada. A posição inicial mecânica registrada durante a sequência de movimento para a direita, mais o offset da posição inicial configurada para o eixo no software Connected Components Workbench.

Cenário 4: A peça móvel ao lado esquerdo (negativo) da chave de limite inferior antes do retorno à posição inicial começar

Nesse caso, o movimento de retorno à posição inicial falha e move-se continuamente para a esquerda até que o inversor ou peça móvel falhe ao se mover. O usuário precisa certificar-se de que a peça móvel esteja no local apropriado antes do retorno à posição inicial começar.

MC_HOME_REF_PULSE

IMPORTANTE Se a chave de limite inferior ou pulso de ref. não estiver configurado como habilitado, retorno à posição inicial de MC_HOME_REF_PULSE (3) falha (ErrorID: MC_FB_ERR_PARAM).

Para retorno à posição inicial contra a chave de limite inferior, um offset positivo de posição inicial pode ser configurado; para retorno à posição inicial contra a chave de limite superior, um offset negativo de posição inicial pode ser configurado.

Procedimento de retorno à posição inicial MC_HOME_REF_PULSE (3) realiza uma operação de retorno à posição inicial contra a chave de fim de curso, mais bom sinal de pulso de referência. A real sequência de movimento depende da configuração da chave de fim de curso e do status real para as chaves antes do retorno à posição inicial começar – ou seja, quando o bloco de funções MC_Home é executado.

Cenário 1: A peça móvel ao lado direito (positivo) da chave de limite inferior antes do retorno à posição inicial começar

A sequência de movimento de retorno à posição inicial para esse cenário é como descrito a seguir:

1. A peça móvel se desloca para o seu lado esquerdo (direção negativa);
2. Quando a chave de limite inferior é detectada, a peça móvel desacelera até parar ou para imediatamente, segundo a configuração de parada rígida da chave de fim de curso;
3. A peça móvel retrocede (direção positiva) em velocidade de arraste para detectar o limiar ativada → desativada da chave de limite inferior;
4. Uma vez que o limiar ativada → desativada da chave de limite inferior tenha sido detectado, começa a detectar o primeiro sinal de pulso de referência;
5. Quando o primeiro sinal de pulso de ref. vier, grave a posição como a posição inicial mecânica e desacelere até parar;
6. Mova até a posição inicial configurada. A posição inicial mecânica registrada durante a sequência de movimento ao retroceder, mais o offset da posição inicial configurada para o eixo pelo software Connected Components Workbench.

Cenário 2: Peça móvel na chave fim de curso inferior antes do retorno à posição inicial começar

A sequência de movimento de retorno à posição inicial para esse cenário é como descrito a seguir:

1. A peça móvel desloca-se para o seu lado direito (direção positiva) em velocidade de arraste para detectar o limiar ativada → desativada da chave de limite inferior;

2. Uma vez que o limiar ativada → desativada da chave de limite inferior tenha sido detectado, comece a detectar o primeiro sinal de pulso de referência;
3. Quando o primeiro sinal de pulso de ref. vier, grave a posição como a posição inicial mecânica e desacelere até parar;
4. Mova até a posição inicial configurada. A posição inicial mecânica registrada durante a sequência de movimento ao retroceder, mais o offset da posição inicial configurada para o eixo pelo software Connected Components Workbench.

Cenário 3: A peça móvel ao lado esquerdo (negativo) da chave de limite inferior antes do retorno à posição inicial começar

Nesse caso, o movimento de retorno à posição inicial falha e move-se continuamente para a esquerda até que o inversor ou peça móvel falhe ao se mover. O usuário precisa certificar-se de que a peça móvel esteja no local apropriado antes do retorno à posição inicial começar.

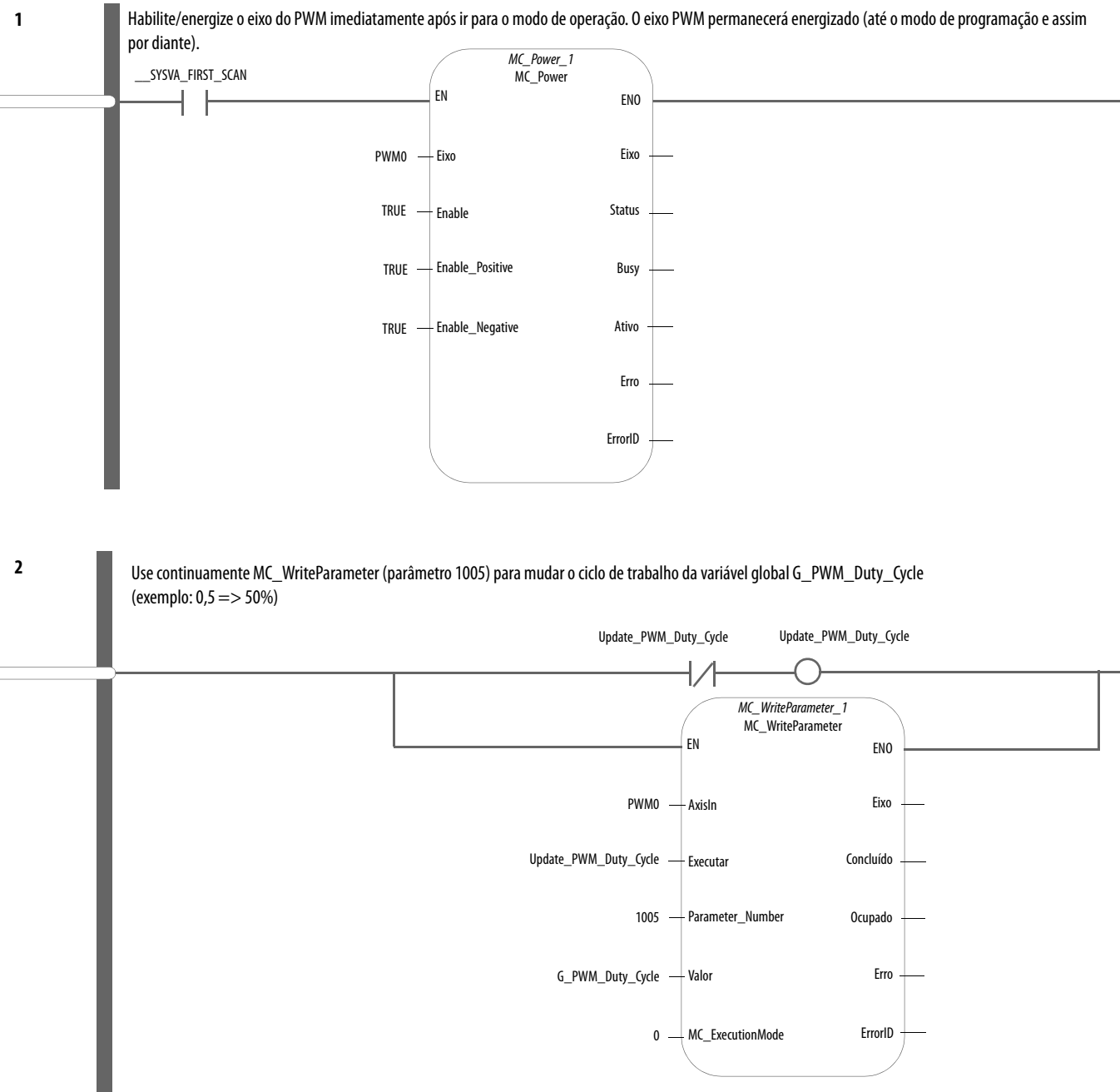
MC_HOME_DIRECT

O procedimento de retorno à posição inicial MC_HOME_DIRECT (4) realiza um retorno estático à posição inicial forçando diretamente uma posição real. Nenhum movimento físico é realizado neste modo. Isso é equivalente a uma ação MC_SetPosition, exceto pelo fato de que o status Axis Homed ficará ativado uma vez que MC_Home (modo = 4) seja executado com sucesso.

Use a PTO para controle PWM

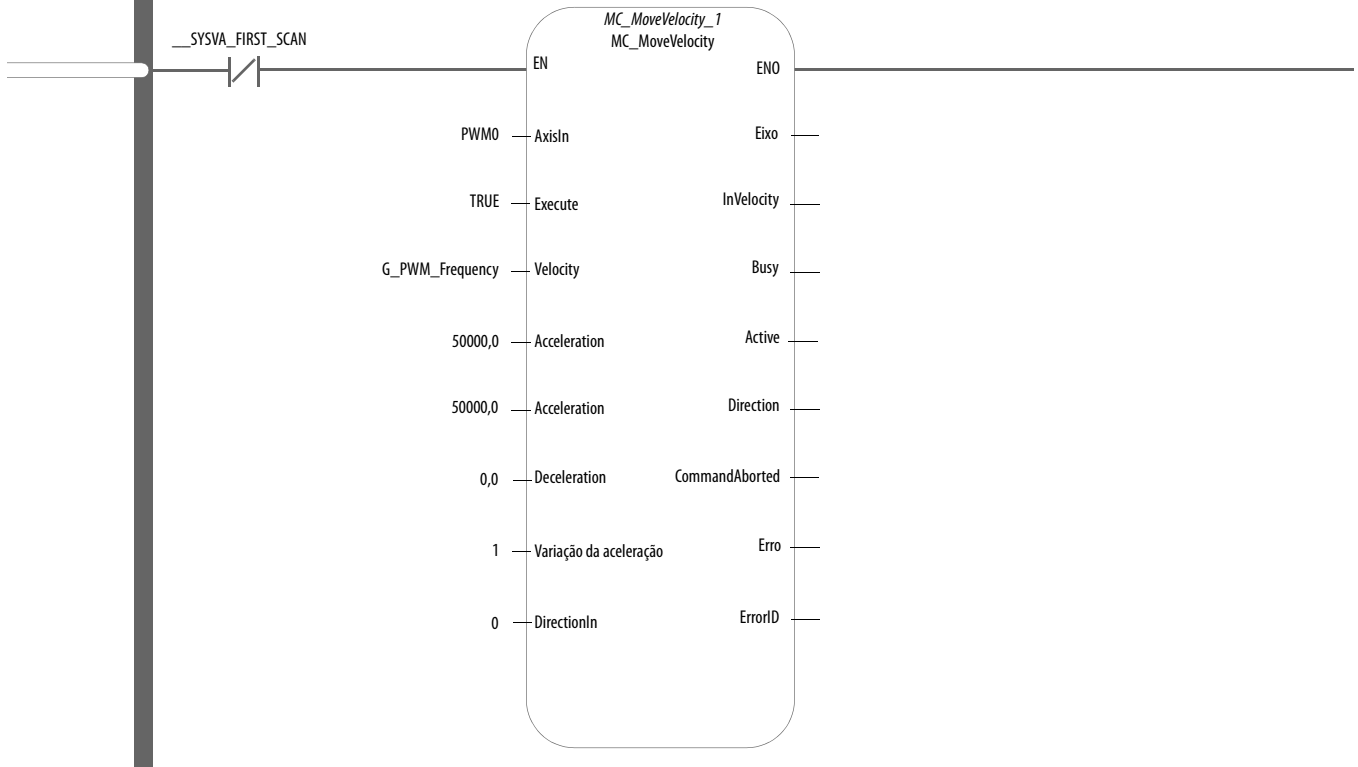
O seguinte exemplo mostra como usar o eixo PTO como um PWM.

Inicie o Connected Components Workbench e crie o seguinte programa de lógica ladder.



3

Após a primeira varredura, use MC_MoveVelocity para ajustar continuamente a frequência PWM (por exemplo: 50,000 => 50 KHz) da variável global G_PWM_Frequency. O eixo PWM operará para sempre (até o modo de programa MC_Halt, e assim por diante).



POU PWM_Program

A POU define quatro variáveis.

Variable MC_Power_1 (**) Direção: VAR Tipo de dado: MC_Power Atributo: ReadWrite Variável direta (canal):	Variable MC_MoveVelocity_1 (**) Direção: VAR Tipo de dado: MC_MoveVelocity Atributo: ReadWrite Variável direta (canal):
Variable Update_PWM_Duty_Cycle (**) Direção: VAR Tipo de dado: BOOL Atributo: ReadWrite Variável direta (canal):	Variable MC_Power_1 (**) Direção: VAR Tipo de dado: MC_Power Atributo: ReadWrite Variável direta (canal):

Observações:

Utilize o contador de alta velocidade e chave de fim de curso programável

Características gerais do contador de alta velocidade

Todos os controladores Micro830 e Micro850, exceto o 2080-LCxx-AWB, suportam até seis contadores de alta velocidade (HSC). O recurso HSC no Micro800 consiste em dois componentes principais: O hardware do contador de alta velocidade (entradas incorporadas no controlador), e instruções do contador de alta velocidade no programa aplicativo. As instruções do contador de alta velocidade aplicam uma configuração ao hardware do contador de alta velocidade e atualizam o acumulador.



ATENÇÃO: Para utilizar o recurso HSC do Micro800 com eficiência, você precisa possuir um conhecimento básico do seguinte:

- Componentes HSC e elementos de dados.
As primeiras seções do capítulo fornecem uma descrição detalhada desses componentes. As instruções de início rápido (consulte a página 181) também estão disponíveis para orientá-lo pela configuração de um projeto HSC de amostra.
- Programação e trabalho com elementos no software Connected Components Workbench.
O usuário precisa possuir um conhecimento de trabalho de programação por meio do diagrama de lógica ladder, texto estruturado, ou diagrama de blocos de funções para ser capaz de trabalhar com o bloco de funções e variáveis do HSC.



ATENÇÃO: Informações adicionais estão disponíveis sobre o bloco de funções HSC e seus elementos na ajuda online que acompanha a instalação do software Connected Components Workbench.

Este capítulo descreve como utilizar a função HSC e também contém seções sobre os blocos de funções HSC e HSC_SET_STS, como descrito a seguir:

- Estruturas de dados do contador de alta velocidade (HSC)
- Bloco de função HSC (contador de alta velocidade)
- Bloco de funções HSC_SET_STS
- Função de chave de fim de curso programável (PLS)
- Interrupções HSC

Características gerais da chave de fim de curso programável

A função chave de fim de curso programável permite configurar o contador de alta velocidade para operar como uma PLS (chave de fim de curso programável) ou uma chave de came rotativa. Para mais informações, consulte [Função de chave de fim de curso programável \(PLS\) na página 138](#).

O que é um contador de alta velocidade?

O contador de alta velocidade é utilizado para detectar e armazenar pulsos curtos (rápidos) e suas instruções especializadas para iniciar outras operações de controle baseada em certas contagens atingirem valores pré-selecionados. Essas operações de controle incluem a execução automática e imediata da rotina de interrupção do contador de alta velocidade e a atualização imediata das saídas baseada em um padrão de fonte e máscara definido por você.

As funções do HSC são diferentes da maioria das outras instruções de controlador. Sua operação é realizada por circuitos padrão que funcionam em paralelo com o processador principal do sistema. Isso é necessário por causa das significativas exigências de desempenho dessas funções.

Recursos e operação

O HSC é extremamente versátil; você pode selecionar ou configurar o HSC mestre para qualquer um de dez (10) modos e o sub-HSC para qualquer um de cinco (5) modos de operação. Consulte [Modo HSC \(HSCAPP.HSCMode\) na página 119](#) para mais informações.

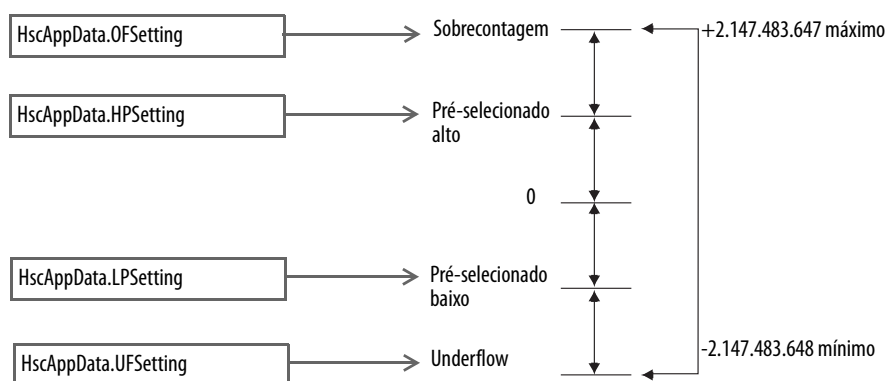
Alguns dos recursos aprimorados dos contadores de alta velocidade são:

- Operação a 100 kHz
- Controle direto de saídas
- Dados inteiros com sinal e de 32 bits (faixa de contagem de $\pm 2.147.483.647$)
- Valores altos e baixos pré-selecionados programáveis, e pontos de ajuste de sobrecontagem e subcontagem
- Interrupção automática do processamento segundo a contagem acumulada
- Altere os parâmetros dinâmicos (do programa de controle do usuário)

A função de contador de alta velocidade opera como descrito no diagrama a seguir.

Operação com contador de alta velocidade

Variável



DICA Você precisa definir um valor adequado para as variáveis `Offsetting`, `HPSetting`, e `UFSetting` antes de disparar o início/execução HSC. Caso contrário, o controlador ficará com falha. (Definir um valor para `LPSetting` é opcional para determinados modos de contagem.)

Para aprender mais sobre a entrada de variável `HscAppData`, consulte [Estrutura de dados HSC APP na página 118](#).

Ao utilizar blocos de funções HSC, recomenda-se que você:

- defina a configuração de subcontagem `HSCAppData` (`UFSetting`) e configuração de valor baixo pré-selecionado (`LPSetting`) para um valor menor que 0 para evitar um possível mau funcionamento do HSC quando o acumulador deste for resetado para 0.
- defina a configuração de sobrecontagem `HSCAppData` (`Offsetting`) e configuração de valor alto pré-selecionado (`HPSetting`) para um valor maior que 0 para evitar um possível mau funcionamento do HSC quando o acumulador deste for resetado para 0.

Em alguns casos, um subcontador será desabilitado pelo modo do contador mestre. Consulte a seção Modo HSC (`HSCAPP.HSCMode`) na página 119.

DICA HSC0 é utilizado neste documento para definir como qualquer HSC funciona.

IMPORTANTE A função HSC pode ser utilizada somente com a E/S incorporada do controlador. Ela não pode ser utilizada com módulos expansion I/O.

Entradas HSC e mapeamento da fiação

Todos os controladores Micro830 e Micro850, exceto 2080-LCxx-xxAWB, possuem contadores de alta velocidade de 100 kHz. Cada contador de alta velocidade possui quatro entradas dedicadas e cada subcontador de alta velocidade possui duas entradas dedicadas.

Contadores de alta velocidade Micro830 e Micro850

	10/16 pontos	24 pontos	48 pontos
Número de HSCs	2	4	6
Contadores de alta velocidade principais	1 (contador 0)	2 (contador 0,2)	3 (contadores 0, 2 e 4)
Subcontadores de alta velocidade	1 (contador 1)	2 (contador 1,3)	3 (contadores 1, 3 e 5)

Contador de alta velocidade	Entradas utilizadas
HSC0	0, 1, 2, 3
HSC1	2, 3
HSC2	4, 5, 6, 7
HSC3	6, 7
HSC4	8, 9, 10, 11
HSC5	10, 11

Subcontador da HSC0 é HSC1, subcontador da HSC2 é HSC3 e subcontador da HSC4 é HSC5. Cada conjunto de contadores compartilha a mesma entrada. A tabela a seguir mostra as entradas dedicadas para os HSCs dependendo do modo.

Mapeamento da fiação das entradas HSC

	Entrada incorporada											
	0	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
HSC0	A/C	B/D	Reset	Manter								
HSC1			A/C	B/D								
HSC2					A/C	B/D	Reset	Manter				
HSC3							A/C	B/D				
HSC4									A/C	B/D	Reset	Manter
HSC5											A/C	B/D

As tabelas a seguir mostram o mapeamento de fiação de entrada para os diferentes controladores Micro830 e Micro850.

Mapeamento de fiação de entradas HSC dos controladores Micro830 de 10 e 16 pontos

Modos de operação	Entrada 0 (HSC0) Entrada 2 (HSC1)	Entrada 1 (HSC0) Entrada 3 (HSC1)	Entrada 2 (HSC0)	Entrada 3 (HSC0)	Valor de modo no programa do usuário (HSCAppData.HSCMode)
Contador com direção interna (modo 1a)	Contagem crescente	Não utilizado			0
Contador com direção interna, reset externo e retenção (modo 1b)	Contagem crescente	Não utilizado	Reset	Manter	1
Contador com direção externa (modo 2a)	Contagem crescente/ decrecente	Direção	Não utilizado		2
Contador com direção externa, reset e manter (modo 2b)	Contagem	Direção	Reset	Manter	3
Contador de duas entradas (modo 3a)	Contagem crescente	Contagem decrecente	Não utilizado		4
Contador de duas entradas com reset externo e retenção (modo 3b)	Contagem crescente	Contagem decrecente	Reset	Manter	5
Contador de quadratura (modo 4a)	Entrada tipo A	Entrada tipo B	Não utilizado		6
Contador de quadratura com reset externo e retenção (modo 4b)	Entrada tipo A	Entrada tipo B	Reset tipo Z	Manter	7
Contador X4 de quadratura (modo 5a)	Entrada tipo A	Entrada tipo B	Não utilizado		8
Contador X4 de quadratura com reset externo e suporte	Entrada tipo A	Entrada tipo B	Reset tipo Z	Manter	9

Mapeamento de fiação de entradas HSC dos controladores Micro830/Micro850 de 24 pontos

Modos de operação	Entrada 0 (HSC0) Entrada 2 (HSC1) Entrada 4 (HSC2) Entrada 6 (HSC3)	Entrada 1 (HSC0) Entrada 3 (HSC1) Entrada 5 (HSC2) Entrada 7 (HSC3)	Entrada 2 (HSC0) Entrada 6 (HSC2)	Entrada 3 (HSC0) Entrada 7 (HSC2)	Valor de modo no programa do usuário
Contador com direção interna (modo 1a)	Contagem crescente	Não utilizado			0
Contador com direção interna, reset externo e retenção (modo 1b)	Contagem crescente	Não utilizado	Reset	Manter	1
Contador com direção externa (modo 2a)	Contagem crescente/ decrecente	Direção	Não utilizado		2
Contador com direção externa, reset e manter (modo 2b)	Contagem crescente/ decrecente	Direção	Reset	Manter	3
Contador de duas entradas (modo 3a)	Contagem crescente	Contagem decrescente	Não utilizado		4
Contador de duas entradas com reset externo e suporte (modo 3b)	Contagem crescente	Contagem decrescente	Reset	Manter	5
Contador de quadratura (modo 4a)	Entrada tipo A	Entrada tipo B	Não utilizado		6
Contador de quadratura com reset externo e suporte (modo 4b)	Entrada tipo A	Entrada tipo B	Reset tipo Z	Manter	7
Contador X4 de quadratura (modo 5a)	Entrada tipo A	Entrada tipo B	Não utilizado		8
Contador X4 de quadratura com reset externo e suporte	Entrada tipo A	Entrada tipo B	Reset tipo Z	Manter	9

Mapeamento de fiação de entradas HSC dos controladores Micro830/Micro850 de 48 pontos

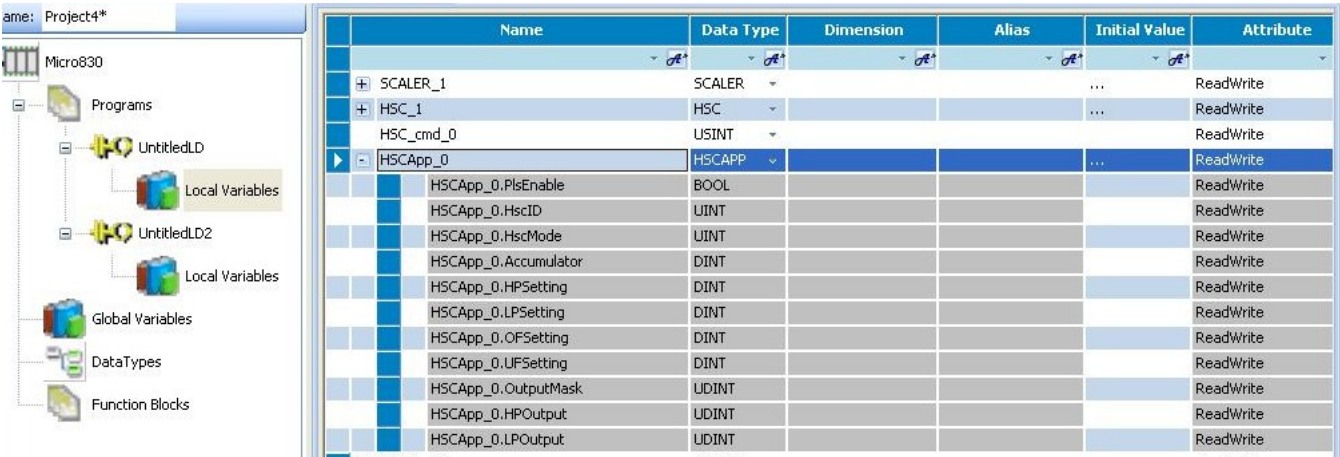
Modos de operação	Entrada 0 (HSC0) Entrada 2 (HSC1) Entrada 4 (HSC2) Entrada 6 (HSC3) Entrada 8 (HSC4) Entrada 10 (HSC5)	Entrada 1 (HSC0) Entrada 3 (HSC1) Entrada 5 (HSC2) Entrada 7 (HSC3) Entrada 9 (HSC4) Entrada 11 (HSC5)	Entrada 2 (HSC0) Entrada 6 (HSC2) Entrada 10 (HSC4)	Entrada 3 (HSC0) Entrada 7 (HSC2) Entrada 11 (HSC4)	Valor de modo no programa do usuário
Contador com direção interna (modo 1a)	Contagem crescente	Não utilizado			0
Contador com direção interna, reset externo e retenção (modo 1b)	Contagem crescente	Não utilizado	Reset	Manter	1
Contador com direção externa (modo 2a)	Contagem crescente/ decrecente	Direção	Não utilizado		2
Contador com direção externa, reset e retenção (modo 2b)	Contagem crescente/ decrecente	Direção	Reset	Manter	3
Contador de duas entradas (modo 3a)	Contagem crescente	Contagem decrescente	Não utilizado		4
Contador de duas entradas com reset externo e retenção (modo 3b)	Contagem crescente	Contagem decrescente	Reset	Manter	5
Contador de quadratura (modo 4a)	Entrada tipo A	Entrada tipo B	Não utilizado		6
Contador de quadratura com reset externo e retenção (modo 4b)	Entrada tipo A	Entrada tipo B	Reset tipo Z	Manter	7
Contador X4 de quadratura (modo 5a)	Entrada tipo A	Entrada tipo B	Não utilizado		8
Contador X4 de quadratura com reset externo e suporte	Entrada tipo A	Entrada tipo B	Reset tipo Z	Manter	9

Estruturas de dados do contador de alta velocidade (HSC) A seção a seguir descreve as estruturas de dados HSC.

Estrutura de dados HSC APP

Defina um dado HSC App (dados de configuração, tipo de dados HSCAPP) ao programar um HSC. Durante a contagem com HSC, os dados não devem ser alterados, a não ser que a configuração precise ser recarregada.

Para recarregar a configuração HSC, mude os dados HSC APP, então chame o bloco de funções HSC com o comando 0x03 (definir/recarregar). Caso contrário, a mudança para dados HSC App durante a contagem HSC será ignorada.



Name	Data Type	Dimension	Alias	Initial Value	Attribute
SCALER_1	SCALER			...	ReadWrite
HSC_1	HSC			...	ReadWrite
HSC_cmd_0	USINT				ReadWrite
HSCApp_0	HSCAPP			...	ReadWrite
HSCApp_0.PlsEnable	BOOL				ReadWrite
HSCApp_0.HscID	UINT				ReadWrite
HSCApp_0.HscMode	UINT				ReadWrite
HSCApp_0.Accumulator	DINT				ReadWrite
HSCApp_0.HPSetting	DINT				ReadWrite
HSCApp_0.LPSetting	DINT				ReadWrite
HSCApp_0.OFSetting	DINT				ReadWrite
HSCApp_0.UFSetting	DINT				ReadWrite
HSCApp_0.OutputMask	UDINT				ReadWrite
HSCApp_0.HPOutput	UDINT				ReadWrite
HSCApp_0.LPOutput	UDINT				ReadWrite

DICA HSC1, HSC3, e HSC5 suportam os modos 0, 2, 4, 6 e 8 somente, enquanto HSC0, HSC2 e HSC4 suportam todos os modos de contagem.

Habilitação PLS (HSCAPP.PLSEnable)

Descrição	Formato dos dados	Acesso ao programa do usuário
PLSEnable	Bit	ler/gravar

Esse bit habilita e desabilita a função da chave de fim de curso programável HSC (PLS).

Quando a função PLS é habilitada, as configurações em

- HSCAPP.HpSetting
- HSCAPP.LpSetting
- HSCAPP.HPOutput
- HSCAPP.LPOutput

são suplantadas pelos valores de dados correspondentes dos dados PLS. Consulte Função de chave de fim de curso programável (PLS) na página 138 para mais informações.

HSCID (HSCAPP.HSCID)

Descrição	Formato dos dados	Acesso ao programa do usuário
HSCID	Palavra (UINT)	ler/gravar

A tabela a seguir lista as definições para HSCID.

Definição HSCID

Bits	Descrição
15 a 13	Tipo de módulo HSC: 0x00: incorporado 0x01: de expansão (ainda não implementado) 0x02: Módulo de encaixe
12 a 8	ID de slot de módulo: 0x00: incorporado 0x01 a 0x1F: de expansão (ainda não implementado) 0x01 a 0x05: Módulo de encaixe
7 a 0	ID HSC interna do módulo: 0x00 a 0x0F: incorporado: 0x00 a 0x07: de expansão (ainda não implementado) 0x00 a 0x07: Módulo de encaixe

Para HSC incorporado, valor de HSCID válido é somente entre 0 a 5.

Modo HSC (HSCAPP.HSCMode)

Descrição	Formato dos dados	Acesso ao programa do usuário
Modo HSC	Palavra (UINT)	ler/gravar

A variável HSCMode define o contador de alta velocidade para um entre 10 tipos de operação. Esse valor inteiro é configurado por meio do dispositivo de programação e é acessível no programa de controle.

Modos de operação HSC

Número do modo	Tipo
0	Contador crescente – O acumulador é imediatamente desenergizado (0) quando alcança o pré-selecionado alto. Um pré-selecionado baixo não pode ser definido neste modo.
1	Contador crescente com reset e suporte externos – O acumulador é imediatamente desenergizado (0) quando alcança o pré-selecionado alto. Um pré-selecionado baixo não pode ser definido neste modo.
2	Contador com direção externa
3	Contador com direção externa, reset e retenção
4	Contador de duas entradas (para cima e para baixo)
5	Contador de duas entradas (para cima e para baixo) com reset externo e suporte
6	Contador de quadratura (entradas de fase A e B)
7	Contador de quadratura (entradas de fase A e B) com reset externo e suporte
8	Contador X4 de quadratura (entradas de fase A e B)
9	Contador X4 de quadratura (entradas de fase A e B) com reset externo e suporte

Os contadores de alta velocidade suportam 10 tipos de modo de operação e os subcontadores de alta velocidade suportam 5 tipos (modos 0, 2, 4, 6, 8). Se o contador principal de alta velocidade estiver configurado para modo 1, 3, 5, 7 ou 9, então o subcontador de alta velocidade será desabilitado.

Para mais informações sobre modos de operação de função HSC e atribuições de entrada, consulte [Entradas HSC e mapeamento da fiação na página 115](#).

Modo HSC 0 – Contador crescente

Exemplos de modo HSC 0

Terminais de entrada	Entrada incorporada 0				Entrada incorporada 1				Entrada incorporada 2				Entrada incorporada 3				Bit CE	Comentários
Função	Contagem				Não utilizado				Não utilizado				Não utilizado					
Exemplo 1	↑↑																energizado (1)	Acumulador HSC + 1 contagem
Exemplo 2	↑↑	energi- zado (1)	↓↓	desati- vado (0)													desativado (0)	Manter o valor do acumulador

Células em branco = sem importância, ↑ = borda ascendente, ↓ = borda descendente

DICA

As entradas 0 a 11 estão disponíveis para utilização como entradas para outras funções independentemente do HSC sendo utilizado.

Modo HSC 1 – contador crescente com manter e reset externos

Exemplos de modo HSC 1

Terminais de entrada	Entrada incorporada 0				Entrada incorporada 1				Entrada incorporada 2				Entrada incorporada 3				Bit CE	Comentários
Função	Contagem				Não utilizado				Reset				Manter					
Exemplo 1	↑↑								energi- zado (1)	↓↓	desati- vado (0)				desati- vado (0)		energizado (1)	Acumulador HSC + 1 contagem
Exemplo 2									energi- zado (1)	↓↓	desati- vado (0)		energi- zado (1)					Manter o valor do acumulador
Exemplo 3									energi- zado (1)	↓↓	desati- vado (0)						desativado (0)	Manter o valor do acumulador
Exemplo 4		energi- zado (1)	↓↓	desati- vado (0)					energi- zado (1)	↓↓	desati- vado (0)							Manter o valor do acumulador
Exemplo 5									↑↑									Limpar o acumulador (=0)

Células em branco = sem importância, ↑ = borda ascendente, ↓ = borda descendente

DICA

As entradas 0 a 11 estão disponíveis para utilização como entradas para outras funções independentemente do HSC sendo utilizado.

Modo HSC 2 – contador com direção externa

Exemplos de modo HSC 2

Terminais de entrada	Entrada incorporada 0				Entrada incorporada 1				Entrada incorporada 2				Entrada incorporada 3				Bit CE	Comentários
Função	Contagem				Direção				Não utilizado				Não utilizado					
Exemplo 1	↑↑							desati- vado (0)									energizado (1)	Acumulador HSC + 1 contagem
Exemplo 2	↑↑					energi- zado (1)											energizado (1)	Acumulador HSC – 1 contagem
Exemplo 3																	desativado (0)	Manter o valor do acumulador

Células em branco = sem importância, ↑ = borda ascendente, ↓ = borda descendente

DICA

As entradas 0 a 11 estão disponíveis para utilização como entradas para outras funções independentemente do HSC sendo utilizado.

Modo HSC 3 – contador com direção, manter e reset externos
Exemplos de modo HSC 3

Terminais de entrada	Entrada incorporada 0				Entrada incorporada 1				Entrada incorporada 2				Entrada incorporada 3				Bit CE	Comentários
Função	Contagem				Direção				Reset				Manter					
Exemplo 1	↑↑							desati-vado (0)		energi-zado (1)	↓↓	desati-vado (0)				desati-vado (0)	energi-zado (1)	Acumulador HSC + 1 contagem
Exemplo 2	↑↑					energi-zado (1)				energi-zado (1)	↓↓	desati-vado (0)				desati-vado (0)	energi-zado (1)	Acumulador HSC – 1 contagem
Exemplo 3										energi-zado (1)	↓↓	desati-vado (0)		energi-zado (1)				Manter o valor do acumulador
Exemplo 4										energi-zado (1)	↓↓	desati-vado (0)					desati-vado (0)	Manter o valor do acumulador
Exemplo 5		energi-zado (1)	↓↓	desati-vado (0)						energi-zado (1)	↓↓	desati-vado (0)						Manter o valor do acumulador
Exemplo 6									↑↑									Limpar o acumulador (=0)

Células em branco = sem importância, ↑↑ = borda ascendente, ↓↓ = borda descendente

DICA

As entradas 0 a 11 estão disponíveis para utilização como entradas para outras funções independentemente do HSC sendo utilizado.

Modo HSC 4 – contador de duas entradas (crescente e decrescente)

Exemplos de modo HSC 4

Terminais de entrada	Entrada incorporada 0				Entrada incorporada 1				Entrada incorporada 2				Entrada incorporada 3				Bit CE	Comentários
Função	Contagem crescente				Contagem decrescente				Não utilizado				Não utilizado					
Exemplo 1	↑↑					energi- zado (1)	↓↓	desati- vado (0)									energizado (1)	Acumulador HSC + 1 contagem
Exemplo 2		energi- zado (1)	↓↓	desati- vado (0)	↑↑												energizado (1)	Acumulador HSC – 1 contagem
Exemplo 3																	desativado (0)	Manter o valor do acumulador

Células em branco = sem importância, ↑↑ = borda ascendente, ↓↓ = borda descendente

DICA

As entradas 0 a 11 estão disponíveis para utilização como entradas para outras funções independentemente do HSC sendo utilizado.

Modo HSC 5 – contador de duas entradas (crescente e decrescente) com manter e reset externos

Exemplos de modo HSC 5

Terminais de entrada	Entrada incorporada 0				Entrada incorporada 1				Entrada incorporada 2				Entrada incorporada 3				Bit CE	Comentários
Função	Contagem				Direção				Reset				Manter					
Exemplo 1	↑↑					energi- zado (1)	↓↓	desati- vado (0)		energi- zado (1)	↓↓	desati- vado (0)				desati- vado (0)	energi- zado (1)	Acumulador HSC + 1 contagem
Exemplo 2		energi- zado (1)	↓↓	desati- vado (0)	↑↑					energi- zado (1)	↓↓	desati- vado (0)				desati- vado (0)	energi- zado (1)	Acumulador HSC – 1 contagem
Exemplo 3										energi- zado (1)	↓↓	desati- vado (0)		energi- zado (1)				Manter o valor do acumulador
Exemplo 4										energi- zado (1)	↓↓	desati- vado (0)					desati- vado (0)	Manter o valor do acumulador
Exemplo 5		energi- zado (1)	↓↓	desati- vado (0)						energi- zado (1)	↓↓	desati- vado (0)						Manter o valor do acumulador
Exemplo 6									↑↑									Limpar o acumulador (=0)

Células em branco = sem importância, ↑↑ = borda ascendente, ↓↓ = borda descendente

DICA

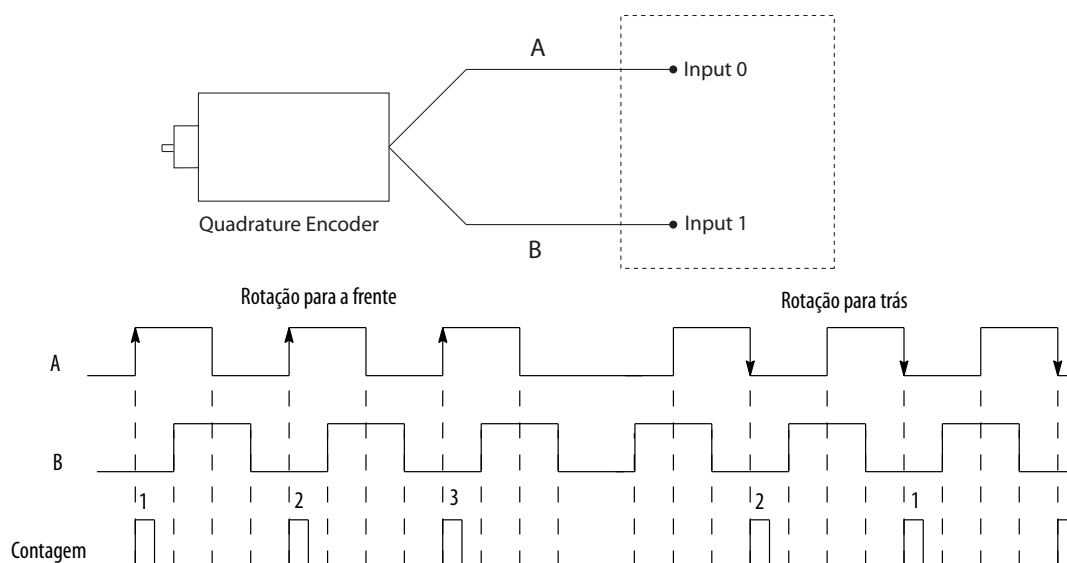
As entradas 0 a 11 estão disponíveis para utilização como entradas para outras funções independentemente do HSC sendo utilizado.

Utilizando o encoder de quadratura

O encoder de quadratura é utilizado para determinar a direção de rotação e posição para rotação em máquinas como um torno mecânico. O contador bidirecional conta a rotação do encoder de quadratura.

A figura abaixo mostra um encoder de quadratura conectado às entradas 0, 1 e 2. A direção de contagem é determinada pelo ângulo de fase entre A e B. Se A conduzir B, o contador aumenta. Se B conduzir A, o contador diminui.

O contador pode ser atualizado utilizando a entrada Z. As saídas Z dos encoders tipicamente fornecem um pulso por revolução.



Modo HSC 6 – Contador de quadratura (entradas A e B faseadas)

Exemplos de modo HSC 6

Terminais de entrada	Entrada incorporada 0	Entrada incorporada 1	Entrada incorporada 2	Entrada incorporada 3	Bit CE	Comentários
Função	Contagem A	Contagem B	Não utilizado	Não utilizado		
Exemplo 1 ⁽¹⁾	↑↑		desativado (0)		energizado (1)	Acumulador HSC + 1 contagem
Exemplo 2 ⁽²⁾		↓↓	desativado (0)		energizado (1)	Acumulador HSC – 1 contagem
Exemplo 3		desativado (0)				Manter o valor do acumulador
Exemplo 4	energizado (1)					Manter o valor do acumulador
Exemplo 5		energizado (1)				Manter o valor do acumulador
Exemplo 6					desativado (0)	Manter o valor do acumulador

(1) Entrada de contagem A precede a entrada de contagem B.

(2) Entrada de contagem B precede a entrada de contagem A.

Células em branco = sem importância, ↑↑ = borda ascendente, ↓↓ = borda descendente

DICA

As entradas 0 a 11 estão disponíveis para utilização como entradas para outras funções independentemente do HSC sendo utilizado.

Modo HSC 7 – Contador de quadratura (entradas A e B faseadas) com manter e reset externos

Exemplos de modo HSC 7

Terminais de entrada	Entrada incorporada 0				Entrada incorporada 1				Entrada incorporada 2				Entrada incorporada 3				Bit CE	Comentários
Função	Contagem A				Contagem B				Reset Z				Manter					
Exemplo 1 ⁽¹⁾	↑↑							desativado (0)								desativado (0)	energizado (1)	Acumulador HSC + 1 contagem
Exemplo 2 ⁽²⁾			↓↓					desativado (0)				desativado (0)				desativado (0)	energizado (1)	Acumulador HSC – 1 contagem
Exemplo 3			↓↓	desativado (0)				desativado (0)				energizado (1)						Resete o acumulador a zero
Exemplo 4		energizado (1)																Manter o valor do acumulador
Exemplo 5							energizado (1)											Manter o valor do acumulador
Exemplo 6												desativado (0)		energizado (1)				Manter o valor do acumulador
Exemplo 7												desativado (0)					desativado (0)	Manter o valor do acumulador

(1) Entrada de contagem A precede a entrada de contagem B.

(2) Entrada de contagem B precede a entrada de contagem A.

Células em branco = sem importância, ↑↑ = borda ascendente, ↓↓ = borda descendente

DICA

As entradas 0 a 11 estão disponíveis para utilização como entradas para outras funções independentemente do HSC sendo utilizado.

Modo HSC 8 – Contador de quadratura X4

Exemplos de modo HSC 8

Entrada incorporada 1 (HSC0) (A)	Entrada incorporada 1 (HSC0) (B)	Valor do bit CE	Acumulador e ação do contador
▲	DESENERGIZADO	TRUE	Valor do acumulador em contagem crescente
▲	ENERGIZADO	TRUE	Valor do acumulador em contagem decrescente
▼	DESENERGIZADO	TRUE	Valor do acumulador em contagem decrescente
▼	ENERGIZADO	TRUE	Valor do acumulador em contagem crescente
DESENERGIZADO	▲	TRUE	Valor do acumulador em contagem decrescente
ENERGIZADO	▲	TRUE	Valor do acumulador em contagem crescente
DESENERGIZADO	▼	TRUE	Valor do acumulador em contagem crescente
ENERGIZADO	▼	TRUE	Valor do acumulador em contagem decrescente
DESENERGIZADO ou ENERGIZADO	DESENERGIZADO ou ENERGIZADO	X	Manter valor do acumulador
X	X	FALSE	Manter valor do acumulador

Modo HSC 9 – contador de quadratura X4 com manter e reset externos

Exemplos de modo HSC 9

Entrada incorporada 0 (HSC0) (A)	Entrada incorporada 1 (HSC0) (B)	Entrada incorporada 2 (HSC0) (reset)	Entrada incorporada 3 (HSC0) (manter)	Valor do bit CE	Acumulador e ação do contador
▲	DESENERGIZADO	X	-	TRUE	Valor do acumulador em contagem crescente
▲	ENERGIZADO	X	-	TRUE	Valor do acumulador em contagem decrescente
▼	DESENERGIZADO	X	-	TRUE	Valor do acumulador em contagem decrescente
▼	ENERGIZADO	X	-	TRUE	Valor do acumulador em contagem crescente
DESENERGIZADO	▲	X	-	TRUE	Valor do acumulador em contagem decrescente
ENERGIZADO	▲	X	-	TRUE	Valor do acumulador em contagem crescente
DESENERGIZADO	▼	X	-	TRUE	Valor do acumulador em contagem crescente
ENERGIZADO	▼	X	-	TRUE	Valor do acumulador em contagem decrescente
DESENERGIZADO ou ENERGIZADO	DESENERGIZADO ou ENERGIZADO	DESENERGIZADO	X	X	Manter valor do acumulador
DESENERGIZADO	DESENERGIZADO	ENERGIZADO	X	X	Resete o acumulador a zero
X	X	DESENERGIZADO	ENERGIZADO	X	Manter valor do acumulador
X	X	DESENERGIZADO	X	FALSE	Manter valor do acumulador

Acumulador (HSCAPP.Acumulador)

Descrição	Formato dos dados	Acesso ao programa do usuário
HSCAPP.Accumulador	palavra longa (INT de 32 bits)	ler/gravar

Esse parâmetro é o valor do Accumulator HSC inicial que precisa ser definido ao iniciar o HSC. Esse parâmetro é atualizado pelo subsistema do HSC automaticamente quando o HSC está em modo de contagem, refletindo o valor real do acumulador do HSC.

Valor alto pré-selecionado (HSCAPP.HPSetting)

Descrição	Formato dos dados	Acesso ao programa do usuário
HSCAPP.HpSetting	palavra longa (INT de 32 bits)	ler/gravar

O HSCAPP.HPSetting é o ponto de ajuste superior (em contagens) que define quando o subsistema HSC gera uma interrupção.

Os dados carregados no valor alto pré-selecionado precisam ser menores que ou iguais aos dados residentes no parâmetro de sobrecontagem (HSCAPP.OFSetting), caso contrário um erro HSC é gerado.

Valor baixo pré-selecionado (HSCAPP.LPSetting)

Descrição	Formato dos dados	Acesso ao programa do usuário
HSCAPP.LPSetting	palavra longa (INT de 32 bits)	ler/gravar

O HSCAPP.LPSetting é o ponto de ajuste inferior (em contagens) que define quando o subsistema HSC gera uma interrupção.

Os dados carregados no valor baixo pré-selecionado precisam ser maiores que ou iguais aos dados residentes no parâmetro de subcontagem (HSCAPP.UFSetting), caso contrário um erro HSC é gerado. (Se o valor de subcontagem e valores baixos pré-selecionados forem números negativos, o valor baixo pré-selecionado precisa ser um número com um valor absoluto menor.)

Configuração de sobrecontagem (HSCAPP.OFSetting)

Descrição	Formato dos dados	Tipo	Acesso ao programa do usuário
HSCAPP.OFSetting	palavra longa (INT de 32 bits)	controle	ler/gravar

O HSCAPP.OFSetting define o limite de contagem superior para o contador. Se o valor acumulado do contador aumenta para além do valor especificado nessa variável, uma interrupção por sobrecontagem é gerada. Quando a interrupção por sobrecontagem é gerada, o subsistema HSC faz com que o acumulador mude para o valor de subcontagem e o contador continua contando a partir do valor de subcontagem (contagens não são perdidas nessa transição). O usuário pode especificar qualquer valor para a posição de sobrecontagem, desde que seja maior que o valor de subcontagem e fique entre -2.147.483.648 e 2.147.483.647.

DICA

Os dados carregados na variável de sobrecontagem precisam ser maiores que ou iguais aos dados residentes no valor alto pré-selecionado (HSCAPP.HPSetting), caso contrário um erro HSC é gerado.

Configuração de subcontagem (HSCAPP.UFSetting)

Descrição	Formato dos dados	Acesso ao programa do usuário
HSCAPP.UFSetting	palavra longa (INT de 32 bits)	ler/gravar

O HSCAPP.UFSetting define o limite de contagem inferior para o contador. Se o valor acumulado do contador diminui para abaixo do valor especificado nessa variável, uma interrupção por sobrecontagem é gerada. Quando a interrupção por subcontagem é gerada, o subsistema HSC reseta o valor acumulado para o valor de sobrecontagem e o contador então começa a contar a partir do valor de sobrecontagem (contagens não são perdidas nessa transição). O usuário pode especificar qualquer valor para a posição de subcontagem, desde que seja menor que o valor de sobrecontagem e fique entre -2.147.483.648 e 2.147.483.647.

DICA

Os dados carregados na variável de subcontagem precisam ser menores que ou iguais aos dados residentes no valor baixo pré-selecionado (HSCAPP.LPSetting), caso contrário um erro HSC é gerado.

Bits de máscara de saída (HSCAPP.OutputMask)

Descrição	Formato dos dados	Acesso ao programa do usuário
HSCAPP.OutputMask	Palavra (binária de 32 bits)	ler/gravar

O HSCAPP.OutputMask define quais saídas incorporadas no controlador podem ser diretamente controladas pelo contador de alta velocidade. O subsistema HSC possui a habilidade de ligar ou desligar diretamente (sem interação do programa de controle) as saídas no ato do acumulador HSC ter atingido os valores baixo ou alto pré-selecionados. O padrão de bits armazenado na variável HSCAPP.OutputMask define quais saídas são e quais não são controladas pelo HSC.

Por exemplo, se o usuário deseja controlar as saídas 0, 1 e 3 utilizando HSC, então o usuário precisa atribuir,

HscAppData.OutputMask = 2#1011

(OU utilizando valor decimal: HscAppData.OutputMask = 11)

O padrão de bits da variável HSCAPP.OutputMask corresponde diretamente aos bits de saída no controlador. Bits que são definidos como (1) são habilitados e podem ser ativados ou desativados pelo subsistema HSC. Bits que são limpos (0) não podem ser ativados ou desativados pelo subsistema HSC. O padrão de máscara de bits pode ser configurado somente durante a configuração inicial.

A seguinte tabela mostra um exemplo de como HPOutput e OutputMask controlam a saída incorporada.

Efeito da máscara de saída HSC nas saídas incorporadas

Variável de saída	Palavra de dados inteira com sinal e de 32 bits																				
	32 a 20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
HSCAPP.HPOutput (saída de valor alto pré-selecionado)		0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1
HSCAPP.OutputMask (máscara de saída)		1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1
Saída incorporada (de 10 pontos)																				0	1
Saída incorporada (de 16 pontos)																0	1			0	1
Saída incorporada (de 24 pontos)												1				0	1			0	1
Saída incorporada (de 48 pontos)		0	1								0	1				0	1			0	1

As saídas mostradas nas caixas pretas são as saídas sob controle do subsistema HSC. A máscara define quais saídas podem ser controladas. Os valores das saídas de valor alto pré-selecionado ou valor baixo pré-selecionado (HSCAPP.HPOutput ou HSCAPP.LPOutput) definem se cada saída fica ATIVADA (1) ou DESATIVADA (0). Outro modo de observar isso é que a saída do valor baixo ou alto pré-selecionado é gravada por meio da máscara de saída, com a máscara de saída agindo como um filtro.

Os bits nas caixas cinza não estão sendo utilizados. Para o controlador de 10 pontos, os primeiros 4 bits da palavra de máscara são utilizados e os bits de máscara remanescentes não ficam funcionais, porque não se correlacionam a nenhuma saída física na unidade básica. Para os controladores de 16, 24 e 48 pontos, os primeiros 6, 10 e 20 bits da palavra de máscara são utilizados, respectivamente.

O padrão de máscara de bits pode ser configurado somente durante a configuração inicial.

Saída de valor alto pré-selecionado (HSCAPP.HPOutput)

Descrição	Formato dos dados	Acesso ao programa do usuário
HSCAPP.HPOutput	palavra longa (binário de 32 bits)	ler/gravar

A saída de valor alto pré-selecionado define o estado (1 = ATIVADA ou 0 = DESATIVADA) das saídas no controlador quando o valor alto pré-selecionado é atingido. Para mais informações sobre como ligar ou desligar diretamente as saídas ao atingir o valor alto pré-selecionado, consulte [Bits de máscara de saída \(HSCAPP.OutputMask\) na página 127](#).

O padrão de bits de saída de valor alto pré-selecionado pode ser configurado durante a configuração inicial, ou enquanto o controlador está em operação. Utilize o bloco de funções HSC para carregar os novos parâmetros enquanto o controlador está em operação.

Saída de valor baixo pré-selecionado (HSCAPP.LPOutput)

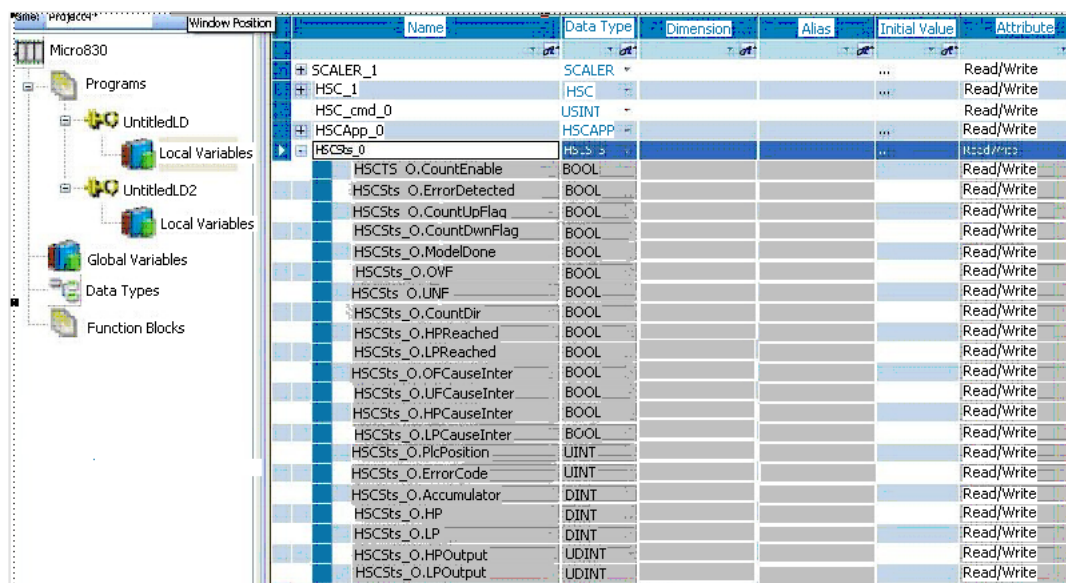
Descrição	Formato dos dados	Acesso ao programa do usuário
HSCAPP.LPOutput	palavra longa (binário de 32 bits)	ler/gravar

A saída de valor baixo pré-selecionado define o estado (1 = ATIVADA ou 0 = DESATIVADA) das saídas no controlador quando o valor baixo pré-selecionado é atingido. Para mais informações sobre como energizar ou desenergizar diretamente as saídas ao atingir o valor baixo pré-selecionado, consulte [Bits de máscara de saída \(HSCAPP.OutputMask\) na página 127](#).

O padrão de bits de saída de valor baixo pré-selecionado pode ser configurado durante a configuração inicial, ou enquanto o controlador está em operação. Utilize o bloco de funções HSC para carregar os novos parâmetros enquanto o controlador está em operação.

Estrutura de dados STS HSC (Status HSC)

Define um dado STS HSC (dados de informação de status HSC, tipo de dado HSCSTS) ao programar um HSC.



Name	Data Type	Dimension	Alias	Initial Value	Attribute
SCALER_1	SCALER			...	Read/Write
HSC_1	HSC			...	Read/Write
HSC_cmd_0	USINT			...	Read/Write
HSCApp_0	HSCAPP			...	Read/Write
HSCSTS_0	HSCSTS			...	Read/Write
HSCSTS_0.CountEnable	BOOL			...	Read/Write
HSCSTS_0.ErrorDetected	BOOL			...	Read/Write
HSCSTS_0.CountUpFlag	BOOL			...	Read/Write
HSCSTS_0.CountDownFlag	BOOL			...	Read/Write
HSCSTS_0.ModelDone	BOOL			...	Read/Write
HSCSTS_0.OVF	BOOL			...	Read/Write
HSCSTS_0.UNF	BOOL			...	Read/Write
HSCSTS_0.CountDir	BOOL			...	Read/Write
HSCSTS_0.HPRReached	BOOL			...	Read/Write
HSCSTS_0.LPRReached	BOOL			...	Read/Write
HSCSTS_0.OFCauseInter	BOOL			...	Read/Write
HSCSTS_0.UFCauseInter	BOOL			...	Read/Write
HSCSTS_0.HPCauseInter	BOOL			...	Read/Write
HSCSTS_0.LPCauseInter	BOOL			...	Read/Write
HSCSTS_0.PlcPosition	UINT			...	Read/Write
HSCSTS_0.ErrorCode	UINT			...	Read/Write
HSCSTS_0.Accumulator	DINT			...	Read/Write
HSCSTS_0.HP	DINT			...	Read/Write
HSCSTS_0.LP	DINT			...	Read/Write
HSCSTS_0.HPOutput	UDINT			...	Read/Write
HSCSTS_0.LPOutput	UDINT			...	Read/Write

Contagem habilitada (HSCSTS.CountEnable)

Descrição	Formato dos dados	Modos HSC ⁽¹⁾	Acesso ao programa do usuário
HSCSTS.CountEnable	Bit	0 a 9	somente leitura

(1) Para descrições de modo, consulte [Modo HSC \(HSCAPP/HSCMode\)](#) na página 119.

O bit de controle de contagem habilitada é utilizado para indicar o status do contador de alta velocidade, em termos de contagem habilitada (1) ou desabilitada (0, padrão).

Erro detectado (HSCSTS.ErrorDetected)

Descrição	Formato dos dados	Modos HSC ⁽¹⁾	Acesso ao programa do usuário
HSCSTS.ErrorDetected	Bit	0 a 9	ler/gravar

(1) Para descrições de modo, consulte [Modo HSC \(HSCAPP/HSCMode\)](#) na página 119.

O flag de erro detectado é um bit de status que pode ser utilizado no programa de controle para detectar se um erro está presente no subsistema HSC. O tipo mais comum de erro que este bit representa é um erro de configuração. Quando esse bit é definido como (1), você deve observar o código de erro específico no parâmetro HSCSTS.ErrorCode. Esse bit é mantido pelo controlador e é definido quando há um erro HSC. Esse bit pode ser limpo pelo usuário, se necessário.

Contagem crescente (HSCSTS.CountUpFlag)

Descrição	Formato dos dados	Modos HSC ⁽¹⁾	Acesso ao programa do usuário
HSCSTS.CountUpFlag	Bit	0 a 9	somente leitura

(1) Para descrições de modo, consulte [Modo HSC \(HSCAPP.HSCMode\) na página 119](#).

O bit de contagem crescente é utilizado com todos os HSCs (modos 0 a 9). Se o bit HSCSTS.CountEnable é definido, o bit de contagem crescente é definido como (1). Se o bit HSCSTS.CountEnable é limpo, o bit de contagem crescente é limpo (0).

Contagem decrescente (HSCSTS.CountDownFlag)

Descrição	Formato dos dados	Modos HSC ⁽¹⁾	Acesso ao programa do usuário
HSCSTS.CountDownFlag	Bit	2 a 9	somente leitura

(1) Para descrições de modo, consulte [Modo HSC \(HSCAPP.HSCMode\) na página 119](#).

O bit de contagem decrescente é utilizado com os contadores bidirecionais (modos 2 a 9). Se o bit HSCSTS.CountEnable é definido, o bit de contagem decrescente é definido como (1). Se o bit HSCSTS.CountEnable é limpo, o bit de contagem decrescente é limpo (0).

Modo concluído (HSCSTS.Mode1Done)

Descrição	Formato dos dados	Modos HSC ⁽¹⁾	Acesso ao programa do usuário
HSCSTS.Mode1Done	Bit	0 ou 1	ler/gravar

(1) Para descrições de modo, consulte [Modo HSC \(HSCAPP.HSCMode\) na página 119](#).

O flag de status concluído do modo é definido como (1) pelo subsistema HSC quando o HSC é configurado para comportamento de Modo 0 ou Modo 1, e o acumulador faz contagem crescente até o valor alto pré-selecionado.

Sobrecontagem (HSCSTS.OVF)

Descrição	Formato dos dados	Modos HSC ⁽¹⁾	Acesso ao programa do usuário
HSCSTS.OVF	Bit	0 a 9	ler/gravar

(1) Para descrições de modo, consulte [Modo HSC \(HSCAPP.HSCMode\) na página 119](#).

O flag de status HSCSTS.OVF é definido como (1) pelo subsistema HSC sempre que o valor acumulado (HSCSTS.Accumulator) tiver contado pela variável de sobrecontagem (HSCAPP.OFSetting).

Esse bit é transicional e é definido pelo subsistema HSC. Depende do programa de controle utilizar, rastrear se necessário, e limpar (0) a condição de sobrecontagem.

Condições de sobrecontagem não geram uma falha no controlador.

Subcontagem (HSCSTS.UNF)

Descrição	Formato dos dados	Modos HSC ⁽¹⁾	Acesso ao programa do usuário
HSCSTS.UNF	Bit	0 a 9	ler/gravar

(1) Para descrições de modo, consulte [Modo HSC \(HSCAPP.HSCMode\) na página 119](#).

O flag de status de subcontagem é definido como (1) pelo subsistema HSC sempre que a contagem do valor acumulado (HSCSTS.Accumulator) ficar menor que a variável de subcontagem (HSCAPP.UFSetting).

Esse bit é transicional e é definido pelo subsistema HSC. Depende do programa de controle utilizar, rastrear se necessário, e limpar (0) a condição de subcontagem.

Condições de subcontagem não geram uma falha no controlador.

Direção de contagem (HSCSTS.CountDir)

Descrição	Formato dos dados	Modos HSC ⁽¹⁾	Acesso ao programa do usuário
HSCSTS.CountDir	Bit	0 a 9	somente leitura

(1) Para descrições de modo, consulte [Modo HSC \(HSCAPP.HSCMode\) na página 119](#).

O flag de status de direção de contagem é controlado pelo subsistema HSC. Quando o acumulador HSC faz contagem crescente, o flag de direção é definido como (1). Sempre que o acumulador HSC faz contagem decrescente, o flag de direção é limpo (0).

Se o valor acumulado para, o bit de direção mantém o seu valor. O único momento em que o flag de direção muda é quando a contagem acumulada é revertida.

Esse bit é atualizado continuamente pelo subsistema HSC sempre que o controlador está em um modo de operação.

Valor alto pré-selecionado atingido (HSCSTS.HPReached)

Descrição	Formato dos dados	Modos HSC ⁽¹⁾	Acesso ao programa do usuário
HSCSTS.HPReached	Bit	2 a 9	ler/gravar

(1) Para descrições de modo, consulte [Contagem decrescente \(HSCSTS.CountDownFlag\) na página 130](#).

O flag de status de valor alto pré-selecionado atingido é definido como (1) pelo subsistema HSC sempre que o valor acumulado (HSCSTS.Accumulator) for maior que ou igual à variável de valor alto pré-selecionado (HSCAPP.HPSSetting).

Esse bit é atualizado continuamente pelo subsistema HSC sempre que o controlador está em um modo de execução. Gravar nesse elemento não é recomendado.

Valor baixo pré-selecionado atingido (HSCSTS.LPReached)

Descrição	Formato dos dados	Modos HSC ⁽¹⁾	Acesso ao programa do usuário
HSCSTS.LPReached	Bit	2 a 9	somente leitura

(1) Para descrições de modo, consulte [Modo HSC \(HSCAPP.HSCMode\) na página 119](#).

O flag de status de valor baixo pré-selecionado atingido é definido como (1) pelo subsistema HSC sempre que o valor acumulado (HSCSTS.Accumulator) for menor que ou igual à variável de valor baixo pré-selecionado (HSCAPP.LPSetting).

Esse bit é atualizado continuamente pelo subsistema HSC sempre que o controlador está em um modo de execução. Gravar nesse elemento não é recomendado.

Interrupção por sobrecontagem (HSCSTS.OFCauseInter)

Descrição	Formato dos dados	Modos HSC ⁽¹⁾	Acesso ao programa do usuário
HSCSTS.OFCauseInter	Bit	0 a 9	ler/gravar

(1) Para descrições de modo, consulte [Modo HSC \(HSCAPP.HSCMode\) na página 119](#).

O bit de status de interrupção por sobrecontagem é definido como (1) quando o a contagem do acumulador HSC excede o valor de sobrecontagem e a interrupção HSC é disparada. Esse bit pode ser utilizado no programa de controle para identificar que a variável de sobrecontagem causou a interrupção HSC. Se o programa de controle precisa realizar qualquer ação de controle específica de acordo com a sobrecontagem, esse bit é utilizado como lógica condicional.

Esse bit pode ser limpo (0) pelo programa de controle e também é limpo pelo subsistema HSC sempre que essas condições são detectadas:

- É executada interrupção por valor baixo pré-selecionado
- É executada interrupção por valor alto pré-selecionado
- É executada interrupção por subcontagem

Interrupção por subcontagem (HSCSTS.UFCauseInter)

Descrição	Formato dos dados	Modos HSC ⁽¹⁾	Acesso ao programa do usuário
HSCSTS.UFCauseInter	Bit	2 a 9	ler/gravar

(1) Para descrições de modo, consulte [Modo HSC \(HSCAPP.HSCMode\) na página 119](#).

O bit de status de interrupção por subcontagem é definido como (1) quando o a contagem do acumulador HSC excede o valor de subcontagem e a interrupção HSC é disparada. Esse bit pode ser utilizado no programa de controle para identificar que a condição de subcontagem causou a interrupção HSC. Se o programa de controle precisa realizar qualquer ação de controle específica de acordo com a subcontagem, esse bit é utilizado como lógica condicional.

Esse bit pode ser limpo (0) pelo programa de controle e também é limpo pelo subsistema HSC sempre que essas condições são detectadas:

- Ocorre interrupção por valor baixo pré-selecionado
- Ocorre interrupção por valor alto pré-selecionado
- Ocorre interrupção por sobrecontagem

Interrupção por valor alto pré-selecionado (HSCSTS.HPCauseInter)

Descrição	Formato dos dados	Modos HSC ⁽¹⁾	Acesso ao programa do usuário
HSCSTS.HPCauseInter	Bit	0 a 9	ler/gravar

(1) Para descrições de modo, consulte [Modo HSC \(HSCAPP.HSCMode\) na página 119](#).

O bit de status de interrupção por valor alto pré-selecionado é definido como (1) quando o a contagem do acumulador HSC atinge o valor alto pré-selecionado e a interrupção HSC é disparada. Esse bit pode ser utilizado no programa de controle para identificar que a condição de valor alto pré-selecionado causou a interrupção HSC. Se o programa de controle precisa realizar qualquer ação de controle específica de acordo com o valor alto pré-selecionado, esse bit é utilizado como lógica condicional.

Esse bit pode ser limpo (0) pelo programa de controle e também é limpo pelo subsistema HSC sempre que essas condições são detectadas:

- Ocorre interrupção por valor baixo pré-selecionado
- Ocorre interrupção por subcontagem
- Ocorre interrupção por sobrecontagem

Interrupção segundo valor baixo pré-selecionado (HSCSTS.LPCauseInter)

Descrição	Formato dos dados	Modos HSC ⁽¹⁾	Acesso ao programa do usuário
HSCSTS.LPCauseInter	Bit	2 a 9	ler/gravar

(1) Para descrições de modo, consulte [Modo HSC \(HSCAPP.HSCMode\) na página 119](#).

O bit de status de interrupção por valor baixo pré-selecionado é definido como (1) quando o a contagem do acumulador HSC atinge o valor baixo pré-selecionado e a interrupção HSC tiver sido disparada. Esse bit pode ser utilizado no programa de controle para identificar que a condição de valor baixo pré-selecionado causou a interrupção HSC. Se o programa de controle precisa realizar qualquer ação de controle específica de acordo com o valor baixo pré-selecionado, esse bit seria utilizado como lógica condicional.

Esse bit pode ser limpo (0) pelo programa de controle e também é limpo pelo subsistema HSC sempre que essas condições são detectadas:

- Ocorre interrupção por valor alto pré-selecionado
- Ocorre interrupção por subcontagem
- Ocorre interrupção por sobrecontagem

Posição de chave de fim de curso programável (HSCSTS.PLSPosition)

Descrição	Formato dos dados	Modos HSC ⁽¹⁾	Acesso ao programa do usuário
HSCSTS.PLSPosition	palavra (INT)	0 a 9	somente leitura

(1) Para descrições de modo, consulte [Modo HSC \(HSCAPP.HSCMode\) na página 119](#).

Quando o HSC está em modo de contagem e PLS é habilitado, esse parâmetro indica qual elemento PLS é utilizado para a configuração HSC atual.

Código de erro (HSCSTS.ErrorCode)

Descrição	Formato dos dados	Modos HSC ⁽¹⁾	Acesso ao programa do usuário
HSCSTS.ErrorCode	palavra (INT)	0 a 9	somente leitura

(1) Para descrições de modo, consulte [Modo HSC \(HSCAPP.HSCMode\) na página 119](#).

Os códigos de erro detectados pelo subsistema HSC são exibidos nessa palavra.

Erros incluem:

Subelemento de código de erro	Código de erro de contagem HSC	Descrição do erro
Bit 15 a 8 (byte elevado)	0 a 255	O valor diferente de zero para o byte elevado indica que o erro HSC é devido à configuração de dados PLS. O valor do byte elevado indica qual elemento dos dados PLS dispara o erro.
Bit 7-0 (byte baixo)	0x00	Sem erro
	0x01	Modo de contagem HSC inválido
	0x02	Valor alto pré-selecionado inválido
	0x03	Sobrecontagem inválida
	0x04	Subcontagem inválida
	0x05	Sem dados PLS

Gravar nesse elemento não é recomendado, exceto para remover erros existentes e captar novos erros HSC.

Acumulador (HSCSTS.Accumulator)

Descrição	Formato dos dados	Acesso ao programa do usuário
HSCSTS.Accumulator	palavra longa (INT de 32 bits)	somente leitura

HSCSTS.Accumulator contém o número de contagens detectadas pelo subsistema HSC. Se qual quer um dos modos 0 ou 1 for configurado, o acumulador é resetado para 0 quando um valor alto pré-selecionado é atingido ou quando uma condição de sobrecontagem é detectada.

Valor alto pré-selecionado (HSCSTS.HP)

Descrição	Formato dos dados	Acesso ao programa do usuário
HSCSTS.HP	palavra longa (INT de 32 bits)	somente leitura

O HSCSTS.HP é o ponto de ajuste superior (em contagens) que define quando o subsistema HSC gera uma interrupção.

Os dados carregados no valor alto pré-selecionado precisam ser menores que ou iguais aos dados residentes no parâmetro de sobrecontagem (HSCAPP.OFSetting), caso contrário um erro HSC é gerado.

Esse é a última configuração de valor alto pré-selecionado, que pode ser atualizada pela função PLS a partir do bloco de dados PLS.

Valor baixo pré-selecionado (HSCSTS.LP)

Descrição	Formato dos dados	Acesso ao programa do usuário
HSCSTS.LP	palavra longa (INT de 32 bits)	somente leitura

O HSCSTS.LP é o ponto de ajuste inferior (em contagens) que define quando o subsistema HSC gera uma interrupção.

Os dados carregados no valor baixo pré-selecionado precisam ser maiores que ou iguais aos dados residentes no parâmetro de subcontagem (HSCAPP.UFSetting), caso contrário um erro HSC é gerado. Se o valor de subcontagem e valores baixos pré-selecionados forem números negativos, o valor baixo pré-selecionado precisa ser um número com um valor absoluto menor.

Esse é a última configuração de valor baixo pré-selecionado, que pode ser atualizada pela função PLS a partir do bloco de dados PLS.

Saída de valor alto pré-selecionado (HSCSTS.HPOutput)

Descrição	Formato dos dados	Acesso ao programa do usuário
HSCSTS.HPOutput	palavra longa (binário de 32 bits)	somente leitura

A saída de valor alto pré-selecionado define o estado (1 = ATIVADA ou 0 = DESATIVADA) das saídas no controlador quando o valor alto pré-selecionado é atingido. Consulte Bits de máscara de saída (HSCAPP.OutputMask) na página 127 para mais informações sobre como ligar ou desligar diretamente as saídas ao atingir o valor alto pré-selecionado.

Esse é a última configuração de saída de valor alto pré-selecionado, que pode ser atualizada pela função PLS a partir do bloco de dados PLS.

Saída de valor baixo pré-selecionado (HSCSTS.LPOutput)

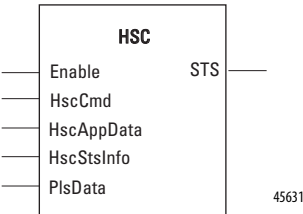
Descrição	Formato dos dados	Acesso ao programa do usuário
HSCSTS.LPOutput	palavra longa (binário de 32 bits)	somente leitura

A saída de valor baixo pré-selecionado define o estado (1 = ATIVADA ou 0 = DESATIVADA) das saídas no controlador quando o valor baixo pré-selecionado é atingido. Consulte Bits de máscara de saída (HSCAPP.OutputMask) na página 127 para mais informações sobre como energizar ou desenergizar diretamente as saídas ao atingir o valor baixo pré-selecionado.

Esse é a última configuração de saída de valor baixo pré-selecionado, que pode ser atualizada pela função PLS a partir do bloco de dados PLS.

Bloco de função HSC
(contador de alta velocidade)

O bloco de funções HSC pode ser utilizado para iniciar/parar a contagem HSC, atualizar o status HSC, carregar novamente as configurações HSC, e resetar o acumulador HSC.



Parâmetros HSC

Parâmetro	Tipo de parâmetro	Tipo de dado	Descrição do parâmetro
Enable	Entrada	BOOL	Habilitar bloco de funções. Quando Enable = TRUE, realize a operação HSC especificada no parâmetro "HSC command". Quando Enable = FALSE, não há operação HSC, e não há atualização de status HSC.
HscCmd	Entrada	USINT	Consulte Comandos HSC na página 137
HscAppData	Entrada	Consulte Estrutura de dados HSC APP na página 118	Configuração da aplicação HSC. Geralmente, é necessária somente a configuração inicial.
PlsData	Entrada	Consulte o vetor de Função de chave de fim de curso programável (PLS) na página 138	Dados da chave de fim de curso programável (PLS)
HscStsInfo	Saída	Consulte Estrutura de dados STS HSC (Status HSC) na página 129	Status dinâmico HSC. Informações de status geralmente são continuamente atualizadas durante a contagem HSC.
Sts	Saída	UINT	Status de execução de bloco de funções HSC

Comandos HSC (HscCmd)

HscCmd é um parâmetro de entrada com tipo de dado USINT. Todos os comandos HSC (1 a 4) são comandos de nível. Recomenda-se aos usuários desabilitar a instrução antes de atualizar o comando.

HscCmd = 1 inicia o mecanismo HSC. Uma vez que o HSC esteja em modo de operação, o **HscCmd = 2** precisa ser executado para que a contagem seja parada. Definir o parâmetro de entrada Enable como falso não para a contagem enquanto se estiver em modo de operação.

HscCmd = 3 recarrega os valores dos parâmetros a seguir: HighPreset, LowPreset, OverFlow, UnderFlow, HighPreset Output, e LowPreset Output.

Os valores de parâmetro exibidos no monitor de variáveis podem não corresponder aos valores no hardware. Comando 3 precisa ser executado para carregar os valores das variáveis no hardware sem parar o HSC.

Se o HSC Enable for verdadeiro, HscCmd = 3 carregará os parâmetros continuamente. Dispare HscCmd = 3 somente uma vez.

HscCmd = 4 (reset) define o valor do acumulador para o valor de AppData.Accumulator do HSC. O HscCmd = 4 não para a contagem HSC. Se o HSC estiver contando quando o HscCmd = 4 for executado, algumas contagens podem ser perdidas.

Para resetar o valor do acumulador e então continuar a contagem, dispare o HscCmd = 4 somente uma vez. Se o comando é habilitado continuamente, ele pode causar erros.

O valor de AppData.Accumulator do HSC é atualizado automaticamente pelo mecanismo HSC com o mesmo valor do Sts.Accumulator do HSC. Para definir um valor específico para o acumulador HSC Acc durante a contagem, grave o valor para AppData.Accumulator do HSC imediatamente antes de executar HscCmd = 4.

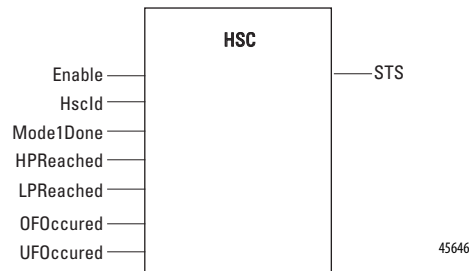
Comandos HSC

Comando HSC	Descrição
0x00	Reservado
0x01	OPERAÇÃO HSC - Inicie o HSC (se HSC estiver no modo inativo e a linha estiver habilitada) - Atualize somente as informações de status HSC (se o HSC já estiver no modo de operação e a linha estiver habilitada) - Atualize somente as informações de status HSC (se a linha estiver desabilitada)
0x02	Parada HSC: Pare uma contagem HSC (se HSC estiver em modo de operação e a linha estiver habilitada).
0x03	Carga HSC: recarregue a configuração HSC (se a linha estiver habilitada) para 6 elementos de entrada: HPSetting, LPSetting, HPOutput, LPOutput, OFSetting, e UFSetting. acumulador HSC NÃO é recarregado pelo cmd = 0x03.
0x04	HSC Reset: configure o acumulador para o valor atribuído, e resete as informações de status HSC (se a linha estiver habilitada)

Códigos de status de bloco de funções HSC

Código de status HSC	Descrição
0x00	Nenhuma ação a partir do controlador porque o bloco de funções não está habilitado
0x01	bloco de funções HSC executado com sucesso
0x02	Comando HSC inválido
0x03	ID HSC fora da faixa
0x04	Erro da configuração HSC

Bloco de funções HSC_SET_STS



O bloco de funções de status definido do HSC pode ser utilizado para alterar o status da contagem HSC. Esse bloco de funções é chamado quando o HSC não está em contagem (parado).

Parâmetros HSC

Parâmetro	Tipo de parâmetro	Tipo de dado	Descrição do parâmetro
Enable	Entrada	BOOL	Habilitar bloco de funções. Quando Enable = TRUE, define/resete o status HSC. Quando Enable = FALSE, não existe mudança no status HSC.
HscId	Entrada	Consulte Estrutura de dados HSC APP na página 118	Descreve qual status HSC configurar.
Mode1Done	Entrada	BOOL	A contagem dos modos 1A ou 1B é realizada.
HPReached	Entrada	BOOL	Valor alto pré-selecionado atingido. Esse bit pode ser resetado para FALSE quando HSC não está em contagem.
LPReached	Entrada	BOOL	Valor baixo pré-selecionado atingido. Esse bit pode ser resetado para FALSE quando HSC não está em contagem.
OFOccured	Entrada	BOOL	Ocorreu sobrecontagem. Esse bit pode ser resetado para FALSE quando necessário.
UFOccured	Entrada	BOOL	Ocorreu subcontagem. Esse bit pode ser resetado para FALSE quando necessário.
Sts	Saída	UINT	Status de execução de bloco de funções HSC Consulte Códigos de status de bloco de funções HSC na página 137 para descrição de código de status HSC (exceto 0x02 e 0x04).

Função de chave de fim de curso programável (PLS)

A função chave de fim de curso programável permite configurar o contador de alta velocidade para operar como uma PLS (chave de fim de curso programável) ou uma chave de came rotativa.

Quando a operação PLS está habilitada (HSCAPP.PLSEnable = Verdadeiro), o HSC (contador de alta velocidade) utiliza dados PLS para posições de limite/ came. Cada posição de limite/came possui parâmetros de dados correspondentes que são utilizados para definir ou limpar saídas físicas na unidade básica do controlador. O bloco de dados PLS é ilustrado abaixo.

IMPORTANTE

A função PLS opera somente em tandem com o HSC de um controlador Micro830. Para utilizar a função PLS, um HSC precisa primeiro ser configurado.

Estrutura de dados PLS

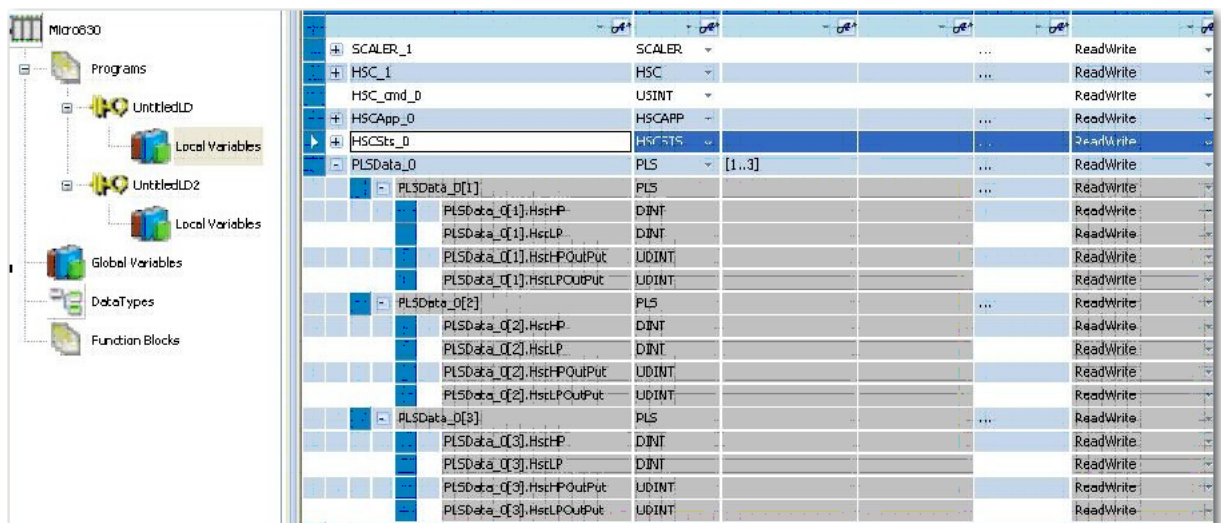
A função de chave de fim de curso programável é um conjunto adicional de modos de operação para o contador de alta velocidade (HSC). Ao operar nesses modos, os valores pré-selecionados e de saída são atualizados utilizando dados fornecidos pelo usuário cada vez em que um dos valores pré-selecionados é atingido. Esses modos são programados fornecendo um bloco de dados PLS que contenha os conjuntos de dados a serem utilizados.

Estrutura de dados PLS é um vetor flexível, com cada elemento definido como demonstrado a seguir,

Ordem dos elementos	Tipo de dado	Descrição do elemento
Palavra 0 a 1	DINT	Definição de valor alto pré-selecionado
Palavra 2 a 3	DINT	Definição de valor baixo pré-selecionado
Palavra 4 a 5	UDINT	Dados de saída de valor alto pré-selecionado
Palavra 6 a 7	UDINT	Dados de saída de valor baixo pré-selecionado

O número total de elementos para um dado PLS não pode ser maior que 255.

Quando PLS não está habilitado, ainda é necessário definir dados PLS, mas não é necessário inicializá-los.



Operação PLS

Quando a função PLS está habilitada, e o controlador está em modo de operação, o HSC realiza contagem de pulsos em entrada. Quando a contagem atinge o primeiro valor pré-selecionado (HSCHP ou HSCLP) definido nos dados PLS, os dados de fonte de saída (HSCHPOutput ou HSCLPOutput) são gravados por meio da máscara HSC (HSCAPP.OutputMask).

Nesse ponto, os próximos valores pré-selecionados (HSCHP e HSCLP) definidos nos dados PLS tornam-se ativos.

Quando o HSC realiza contagem até esse novo valor pré-selecionado, os novos dados de saída são gravados por meio da máscara HSC. Esse processo continua até que o último elemento no bloco de dados PLS seja carregado. Nesse ponto, o elemento ativo no bloco de dados PLS é resetado para zero. Refere-se a esse comportamento como operação circular.

- DICA

O HSCHPOutput é gravado somente quando HSCHP é atingido. O HSCLPOutput é gravado quando HSCLP é atingido.
- DICA

A saída High Data fica operacional somente quando o contador está em contagem crescente. A saída Low Data fica operacional somente quando o contador está em contagem decrescente.

Se dados inválidos forem carregados durante a operação, um erro HSC é gerado e causa uma falha no controlador.

Você pode utilizar o PLS em Up (elevado), Down (baixo) ou em ambas as direções. Se a sua aplicação contar somente em uma direção ignore os outros parâmetros.

A função PLS pode operar com todos os outros recursos HSC. A habilidade de selecionar quais eventos HSC geram uma interrupção de usuário sem limitações.

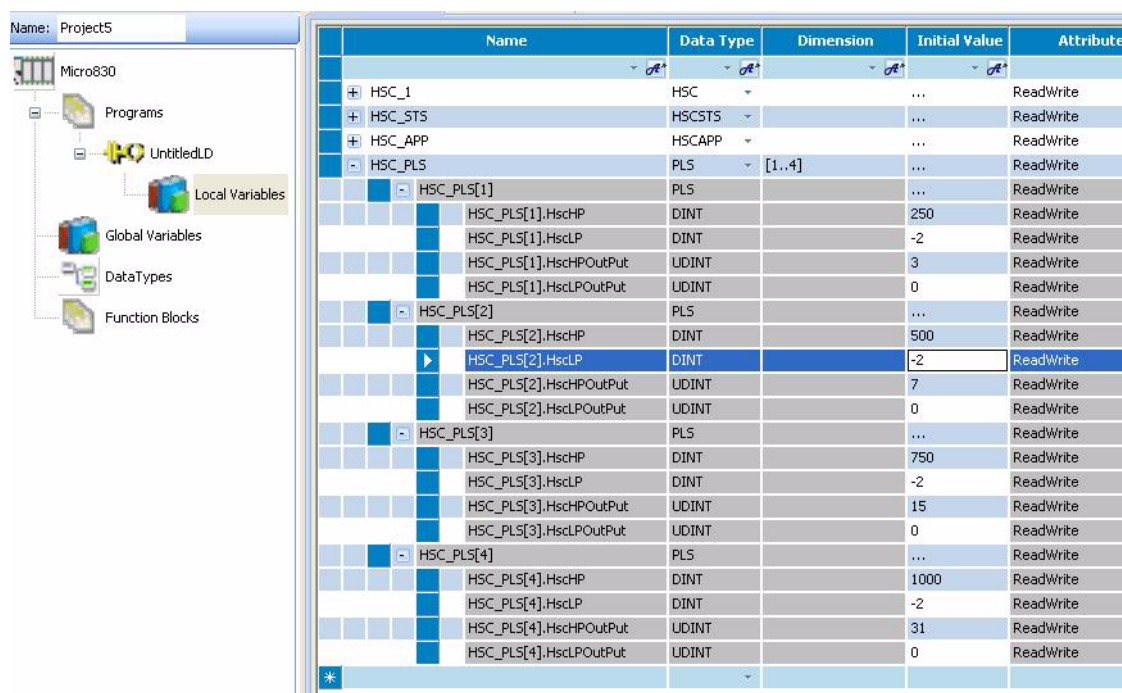
Exemplo de PLS

Definido os dados PLS

Utilizando o Connected Components Workbench, defina a dimensão de HSC_PLS dos dados PLS como [1..4].

Definição dos dados PLS

Dados	Descrição	Formato dos dados
HSCHP	Pré-selecionado alto	Inteiro com sinal e de 32 bits
HSCLP	Pré-selecionado baixo	
HSCHPOutput	Saída High Data	Binário de 32 bits (bit 31-> 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 <-bit 0)
HSCLPOutput	Saída Low Data	



The screenshot shows the 'Project5' window with a tree view on the left containing 'Micro830', 'Programs', 'UntitledLD', 'Local Variables', 'Global Variables', 'DataTypes', and 'Function Blocks'. The main area displays a table of variable declarations.

Name	Data Type	Dimension	Initial Value	Attribute
HSC_1	HSC		...	ReadWrite
HSC_STS	HSCSTS		...	ReadWrite
HSC_APP	HSCAPP		...	ReadWrite
HSC_PLS	PLS	[1..4]	...	ReadWrite
HSC_PLS[1]	PLS		...	ReadWrite
HSC_PLS[1].HscHP	DINT		250	ReadWrite
HSC_PLS[1].HscLP	DINT		-2	ReadWrite
HSC_PLS[1].HscHPOutPut	UDINT		3	ReadWrite
HSC_PLS[1].HscLPOutPut	UDINT		0	ReadWrite
HSC_PLS[2]	PLS		...	ReadWrite
HSC_PLS[2].HscHP	DINT		500	ReadWrite
HSC_PLS[2].HscLP	DINT		-2	ReadWrite
HSC_PLS[2].HscHPOutPut	UDINT		7	ReadWrite
HSC_PLS[2].HscLPOutPut	UDINT		0	ReadWrite
HSC_PLS[3]	PLS		...	ReadWrite
HSC_PLS[3].HscHP	DINT		750	ReadWrite
HSC_PLS[3].HscLP	DINT		-2	ReadWrite
HSC_PLS[3].HscHPOutPut	UDINT		15	ReadWrite
HSC_PLS[3].HscLPOutPut	UDINT		0	ReadWrite
HSC_PLS[4]	PLS		...	ReadWrite
HSC_PLS[4].HscHP	DINT		1000	ReadWrite
HSC_PLS[4].HscLP	DINT		-2	ReadWrite
HSC_PLS[4].HscHPOutPut	UDINT		31	ReadWrite
HSC_PLS[4].HscLPOutPut	UDINT		0	ReadWrite
*				

Uma vez que os valores acima para todos os 4 elementos de dados PLS tiverem sido inseridos, a PLS estará configurada.

Assuma que $HSCAPP.OutputMask = 31$ (o mecanismo HSC controla somente a saída incorporada 0 a 4), e $HSCAPP.HSCMode = 0$.

Operação PLS para este exemplo

Quando a lógica ladder for executada pela primeira vez, $HSCSTS.Accumulator = 1$, portanto todas as saídas são desenergizadas. O valor de $HSCSTS.HP = 250$

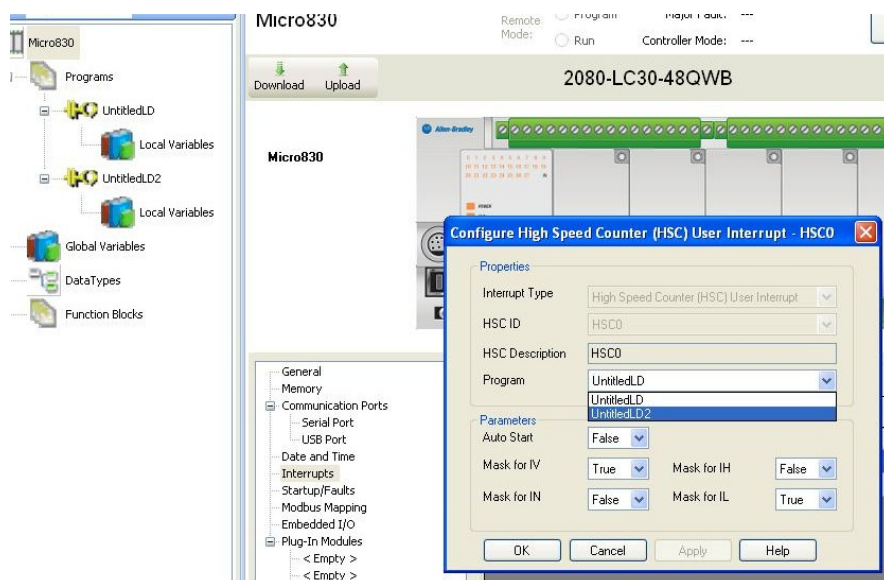
Quando $HSCSTS.Accumulator = 250$, o $HSC\_PLS[1].HscHPOutput$ é enviado por meio do $HSCAPP.OutputMask$ e energiza as saídas 0 e 1.

Isso se repetirá conforme o $HSCSTS.Accumulator$ atingir 500, 750 e 1.000. O controlador energiza as saídas 0 a 2, 0 a 3 e 0 a 4, respectivamente. Uma vez concluído, o ciclo é resetado e se repete a partir de $HSCSTS.HP = 250$.

Interrupções HSC

Uma interrupção é um evento que faz com que o controlador suspenda a tarefa que estiver realizando no momento, realize uma tarefa diferente, e então retorne à tarefa suspensa no ponto em que foi suspensa. Micro800 suporta até seis interrupções HSC.

Uma interrupção HSC é um mecanismo que os controladores Micro830 e Micro850 fornecem para executar a lógica do usuário selecionada em um evento pré-configurado.

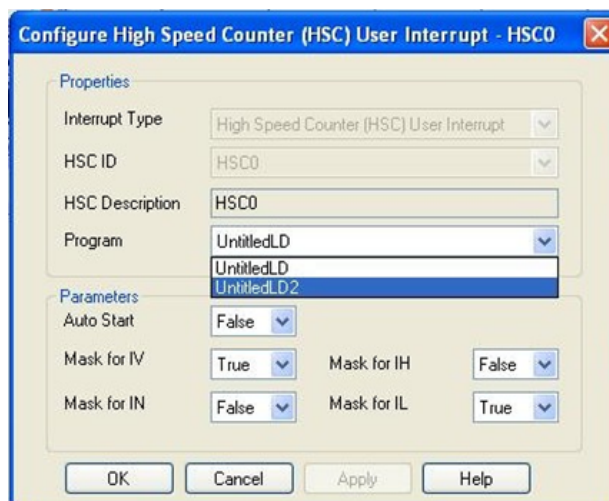


HSC0 é utilizado neste documento para definir como interrupções HSC funcionam.

Configuração de interrupção HSC

Na janela de configuração de interrupção de usuário, selecione HSC e então HSC ID, que é a interrupção que dispara a interrupção de usuário.

O diagrama a seguir mostra os campos selecionáveis na janela de configuração de interrupção.



POU da interrupção HSC

Esse é o nome da unidade organizacional de programa (POU) que é executada imediatamente quando essa interrupção HSC ocorre. Você pode escolher qualquer POU programada a partir da lista drop-down.

Início automático (HSC0.AS)

Descrição	Formato dos dados	Modos HSC ⁽¹⁾	Acesso ao programa do usuário
AS – Autoinício	Bit	0 a 9	somente leitura

(1) Para descrições de modo, consulte Contagem decrescente (HSCSTS.CountDownFlag) na página 130.

O início automático é configurado com o dispositivo de programação e armazenado como parte do programa do usuário. O bit de início automático define se a função de interrupção HSC é iniciada automaticamente ou não sempre que o controlador entrar em qualquer modo de teste ou de operação.

Máscara para IV (HSC0.MV)

Descrição	Formato dos dados	Modos HSC ⁽¹⁾	Acesso ao programa do usuário
MV – Máscara de sobrecontagem (Overflow Mask)	Bit	0 a 9	somente leitura

(1) Para descrições de modo, consulte Contagem decrescente (HSCSTS.CountDownFlag) na página 130.

O bit de controle de MV (máscara de sobrecontagem) é utilizado para habilitar (permitir) ou desabilitar (não permitir) a ocorrência de uma interrupção por sobrecontagem. Se esse bit estiver limpo (0) e uma condição de sobrecontagem atingida for detectada pelo HSC, a interrupção de usuário HSC não será executada.

Esse bit é controlado pelo programa do usuário e mantém o seu valor por meio de um ciclo de alimentação. É tarefa do programa do usuário definir e limpar esse bit.

Máscara para IN (HSC0.MN)

Descrição	Formato dos dados	Modos HSC ⁽¹⁾	Acesso ao programa do usuário
MN – Máscara de subcontagem (Underflow Mask)	Bit	2 a 9	somente leitura

(1) Para descrições de modo, consulte Contagem decrescente (HSCSTS.CountDownFlag) na página 130.

O bit de controle de MN (máscara de subcontagem) é utilizado para habilitar (permitir) ou desabilitar (não permitir) a ocorrência de uma interrupção por subcontagem. Se esse bit estiver limpo (0) e uma condição de subcontagem atingida for detectada pelo HSC, a interrupção de usuário HSC não será executada.

Esse bit é controlado pelo programa do usuário e mantém o seu valor por meio de um ciclo de alimentação. É tarefa do programa do usuário definir e limpar esse bit.

Máscara para IH (HSC0.MH)

Descrição	Formato dos dados	Modos HSC ⁽¹⁾	Acesso ao programa do usuário
MH – Máscara para valor alto pré-selecionado	Bit	0 a 9	somente leitura

(1) Para descrições de modo, consulte Contagem decrescente (HSCSTS.CountDownFlag) na página 130.

O bit de controle de MH (máscara de valor alto pré-selecionado) é utilizado para habilitar (permitir) ou desabilitar (não permitir) a ocorrência de uma interrupção por valor alto pré-selecionado. Se esse bit estiver limpo (0) e uma condição de valor alto pré-selecionado atingido for detectada pelo HSC, a interrupção de usuário HSC não será executada.

Esse bit é controlado pelo programa do usuário e mantém o seu valor por meio de um ciclo de alimentação. É tarefa do programa do usuário definir e limpar esse bit.

Máscara para IL (HSC0.ML)

Descrição	Formato dos dados	Modos HSC ⁽¹⁾	Acesso ao programa do usuário
ML – Máscara para valor baixo pré-selecionado	Bit	2 a 9	somente leitura

(1) Para descrições de modo, consulte Contagem decrescente (HSCSTS.CountDownFlag) na página 130.

O bit de controle de ML (máscara de valor baixo pré-selecionado) é utilizado para habilitar (permitir) ou desabilitar (não permitir) a ocorrência de uma interrupção por valor baixo pré-selecionado. Se esse bit estiver limpo (0) e uma condição de valor baixo pré-selecionado atingido for detectada pelo HSC, a interrupção de usuário HSC não será executada.

Esse bit é controlado pelo programa do usuário e mantém o seu valor por meio de um ciclo de alimentação. É tarefa do programa do usuário definir e limpar esse bit.

Informação de status de interrupção HSC

Habilitação de interrupção de usuário (HSC0.Enabled)

Descrição	Formato dos dados	Modos HSC ⁽¹⁾	Acesso ao programa do usuário
HSC0.Enabled	Bit	0 a 9	somente leitura

(1) Para descrições de modo, consulte Contagem decrescente (HSCSTS.CountDownFlag) na página 130.

O bit habilitado é utilizado para indicar o status de habilitado ou desabilitado da interrupção HSC.

Execução de interrupção de usuário (HSC0.EX)

Descrição	Formato dos dados	Modos HSC ⁽¹⁾	Acesso ao programa do usuário
HSC0.EX	Bit	0 a 9	somente leitura

(1) Para descrições de modo, consulte Contagem decrescente (HSCSTS.CountDownFlag) na página 130.

O bit de EX (execução de interrupção de usuário) é definido como (1) sempre que o subsistema HSC iniciar o processamento da subrotina HSC devido a qualquer uma das seguintes condições:

- Valor baixo pré-selecionado atingido
- Valor alto pré-selecionado atingido
- Condição de sobrecontagem – contagem crescente por meio do valor de sobrecontagem
- Condição de subcontagem – contagem decrescente por meio do valor de subcontagem

O bit EX HSC pode ser utilizado no programa de controle como lógica condicional para detectar se uma interrupção HSC está em execução.

O subsistema HSC limpará (0) o bit EX quando o controlador completar o seu processamento da subrotina HSC.

Interrupção de usuário pendente (HSC0.PE)

Descrição	Formato dos dados	Modos HSC ⁽¹⁾	Acesso ao programa do usuário
HSC0.PE	Bit	0 a 9	somente leitura

(1) Para descrições de modo, consulte Contagem decrescente (HSCSTS.CountDownFlag) na página 130.

O PE (interrupção de usuário pendente) é um flag de status que representa que uma interrupção está pendente. Esse bit de status pode ser monitorado ou utilizado para propósitos de lógica no programa de controle se você precisar determinar quando uma subrotina não pode ser executada imediatamente. Esse bit é mantido pelo controlador e é definido e limpo automaticamente.

Interrupção de usuário perdida (HSC0.LS)

Descrição	Formato dos dados	Modos HSC ⁽¹⁾	Acesso ao programa do usuário
HSC0.LS	Bit	0 a 9	ler/gravar

(1) Para descrições de modo, consulte Contagem decrescente (HSCSTS.CountDownFlag) na página 130.

O LS (interrupção de usuário perdida) é um flag de status que representa que uma interrupção foi perdida. O controlador pode processar 1 condição de interrupção do usuário ativa e manter até 1 condição de interrupção do usuário pendente antes que energiza o bit perdido.

Este bit é energizado pelo controlador. É tarefa do programa de controle utilizar e rastrear a condição perdida se necessário.

Utilize o HSC

Para utilizar o HSC, consulte [Use o contador em alta velocidade \(HSC\) na página 196](#).

Observações:

Segurança do controlador

Segurança do Micro800 geralmente possui dois componentes:

- **Acesso exclusivo** que previne configuração simultânea do controlador por dois usuários
- **Proteção de senha do controlador** que garante a propriedade intelectual contida no controlador e previne acesso não autorizado

Acesso exclusivo

Acesso exclusivo é forçado no controlador Micro800 independentemente deste ter ou não proteção por senha. Isso significa que somente uma sessão do software Connected Components Workbench é autorizada por vez e somente um cliente autorizado possui acesso exclusivo à aplicação do controlador. Isso garante que somente uma sessão de software possua acesso exclusivo à configuração específica da aplicação do Micro800.

Acesso exclusivo é forçado nas revisões de firmware 1 e 2 do Micro800. Quando um usuário do software Connected Components Workbench conecta-se a um controlador Micro800, esse usuário recebe acesso exclusivo àquele controlador.

Proteção por senha

Ao configurar uma senha no controlador, um usuário efetivamente restringe o acesso às conexões de software de programação ao controlador para sessões de software que podem fornecer a senha correta. Essencialmente, operações do software Connected Components Workbench como upload e download são impedidas se o controlador estiver protegido com uma senha e a senha correta não for fornecida.

Os controladores Micro800 com revisão 2 de firmware são enviados sem senha definida, mas pode-se definir uma por meio do software Connected Components Workbench (revisão 2 ou posterior).

A senha do controlador também é salva no módulo de memória de backup – ou seja, 2080-MEMBAK-RTC para controladores Micro830 e Micro850, 2080-LCD para controladores Micro810.

DICA

Para instruções sobre como definir, alterar e remover senhas de controlador, consulte [Configure a senha do controlador na página 193](#).

Compatibilidade

O recurso de senha de controlador é suportado em:

- Connected Components Workbench **revisão 2** e posterior
- Controladores Micro800 com firmware de **revisão 2**

Para usuários com versões anteriores do software e/ou hardware, consulte os casos de compatibilidade abaixo.

Connected Components Workbench revisão 1 com controlador Micro800 com revisão de firmware 2

Conexão a um controlador Micro800 com revisão de firmware 2 utilizando uma versão anterior do software Connected Components Workbench (revisão 1) é possível e as conexões serão bem-sucedidas. Porém, o software não será capaz de determinar se o controlador está bloqueado ou não.

Se o controlador não está bloqueado o acesso à aplicação do usuário será permitido, desde que o controlador não esteja ocupado com outra sessão. Se o controlador estiver bloqueado, o acesso à aplicação do usuário falhará. Usuários precisam atualizar a revisão do software Connected Components Workbench para a 2.

Connected Components Workbench revisão 2 com controlador Micro800 com revisão de firmware 1

O software Connected Components Workbench revisão 2 é capaz de “descobrir” e conectar-se a controladores Micro800 com revisão de firmware anterior à revisão 2 (ou seja, sem suporte ao recurso de senha de controlador). Porém, o recurso de senha de controlador não estará disponível para esses controladores. O usuário não será capaz de consultar interfaces associadas ao recurso de senha de controlador na sessão do software Connected Components Workbench.

Recomenda-se que os usuários atualizem o firmware. Consulte [Faça o upgrade flash do firmware de seu Micro800 na página 181](#) para obter instruções.

Trabalhe com um controlador bloqueado

Os fluxos de trabalho a seguir são suportados em controladores Micro800 (revisão de firmware 2) e software Connected Components Workbench revisão 2.

Upload a partir de um controlador protegido com senha

1. Execute o software Connected Components Workbench.
2. Na caixa de ferramentas do dispositivo, expanda Catalog clicando no sinal de +.
3. Selecione o controlador desejado.
4. Selecione Upload.
5. Quando solicitado, forneça a senha do controlador.

Depure um controlador protegido por senha

Para depurar um controlador bloqueado, você precisa conectar-se ao controlador por meio do software Connected Components Workbench e fornecer a senha antes de poder proceder para a depuração.

1. Execute o software Connected Components Workbench.
2. Na caixa de ferramentas do dispositivo, expanda Catalog clicando no sinal de +.
3. Selecione o código de catálogo do seu controlador.
4. Quando solicitado, forneça a senha do controlador.
5. Construa e salve o seu projeto.
6. Depure.

Download para um controlador protegido por senha

1. Execute o software Connected Components Workbench.
2. Clique em Connect.
3. Selecione o controlador desejado.
4. Quando solicitado, forneça a senha do controlador.
5. Construa e salve o projeto, se necessário.
6. Clique em Download.
7. Clique em Disconnect.

Transfira o programa do controlador e proteja com senha o controlador que receberá os dados

Nesse cenário, o operador precisa transferir a aplicação do usuário a partir do controlador 1 (bloqueado) para outro controlador Micro800 com o mesmo código de catálogo. A transferência da aplicação do usuário é realizada por meio do software Connected Components Workbench realizando o upload a partir do controlador 1, e então alterando o controlador de destino no projeto Micro800 e fazendo na sequência o download para o controlador 2. Finalmente, o controlador 2 será bloqueado.

1. Na caixa de ferramentas do dispositivo, abra Discover e clique em Browse Connections.
2. Selecione o controlador 1 desejado.
3. Quando solicitado, insira a senha para o controlador 1.
4. Construa e salve o projeto.
5. Clique em Disconnect.
6. Desligue a alimentação para o controlador 1.

7. Troque o hardware do controlador 1 com o do controlador 2.
8. Ligue a alimentação para o controlador 2.
9. Clique em Connect.
10. Selecione o controlador 2 desejado.
11. Clique em Download.
12. Bloqueie o controlador 2. Consulte [Configure a senha do controlador na página 193](#).

Faça uma cópia de segurança de um controlador protegido com senha

Nesse fluxo de trabalho, será feita uma cópia de segurança da aplicação do usuário a partir de um controlador Micro800 que está bloqueado para um dispositivo de memória plug-in.

1. Na caixa de ferramentas do dispositivo, abra Discover.
Clique em Browse Connections.
2. Selecione o controlador desejado.
3. Quando solicitado, forneça a senha do controlador.
4. Faça cópia de segurança de conteúdos do controlador a partir do módulo de memória.

Configure a senha do controlador

Para definir, alterar e remover a senha do controlador, consulte as instruções de início rápido em [Configure a senha do controlador na página 193](#).

IMPORTANTE	Após criar ou modificar a senha do controlador, você precisa desligar o controlador para que a senha seja salva.
-------------------	--

Recuperando-se de uma perda de senha

Se o controlador está protegido com uma senha e a senha tiver sido perdida, então fica impossível acessar o controlador utilizando o software Connected Components Workbench.

Para recuperar-se, o controlador precisa ser definido no modo de programação utilizando a chave seletora para controladores Micro830 e Micro850 ou o 2080-LCD para controladores Micro810. Então, ControlFlash pode ser utilizado para atualizar o firmware do controlador, o que também limpa a memória deste último.



ATENÇÃO: O projeto no controlador será perdido mas um novo projeto poderá ser descarregado.

Especificações

IMPORTANTE	Especificações para os módulos Expansion I/O e de encaixe Micro800 analógicos e discretos e os módulos Expansion I/O disponíveis nas seguintes publicações da Rockwell Automation: - Micro800 Discrete and Analog Expansion I/O User Manual, publicação 2080-UM003 - Micro800 Plug-in Modules User Manual, publicação 2080-UM004
-------------------	--

Controladores Micro830

Controladores Micro830 de 10 pontos

Geral – 2080-LC30-10QWB, 2080-LC30-10QVB

Atributo	2080-LC30-10QWB	2080-LC30-10QVB
Número de E/S	10 (6 entradas, 4 saídas)	
Dimensões A x L x P	90 x 100 x 80 mm (3,54 x 3,94 x 3,15 pol.)	
Peso de embarque, aprox.	0,302 kg (0,666 lb)	
Bitola do cabo	Fio de cobre sólido 0,14 a 2,5 mm ² (26 a 14 AWG) ou fio de cobre trançado 0,14 a 1,5 mm ² (26 a 14 AWG) classificado como isolamento máximo a 90 °C (194 °F)	
Categoria de fiação ⁽¹⁾	2 – em portas de sinal 2 – em portas de alimentação	
Tipo de fio	Use apenas condutores de cobre	
Torque do parafuso no terminal	0,6 Nm (4,4 lb-pol.) máx (usando uma chave de fenda de lâmina plana de 2,5 mm (0,10 pol.))	
Tipo do circuito de entrada	12/24 V entrada/saída (norma) 24 V entrada/saída (alta velocidade)	
Tipo de circuito de saída	Relé	Transistor 24 Vcc de consumo (padrão e alta velocidade)
Suporte de interrupção de entrada de evento	Sim	
Consumo de energia	7,88 W	
Faixa de tensão da fonte de alimentação	20,4 a 26,4 Vcc Classe 2	
Classificação de E/S	Entrada 24 Vcc, 8,8 mA Saída 2 A, 240 Vca, uso geral	Entrada 24 Vcc, 8,8 mA Saída 2 A, 24 Vcc, 1 A por ponto (temperatura do ar circundante 30 °C) 24 Vcc, 0,3 A por ponto (temperatura do ar circundante 65 °C)
Tensão de isolamento	250 V (contínua), tipo de isolamento reforçado, saídas para aux e rede, entradas para saídas Tipo testado para 60 s a 720 Vcc, Entradas para aux e rede, 3.250 Vcc saídas para aux e rede, entradas para saídas	50 V (contínua), tipo de isolamento reforçado, E/S para aux e rede, entradas para saídas Tipo testado para 60 s a 720 Vcc, E/S para aux e rede, entradas para saídas
Taxa de operação do piloto	C300, R150	—
Comprimento da capa de isolamento	7 mm (0,28 pol.)	
Grau de proteção do gabinete	Atende ao IP20	
Código de temperatura norte americano	T4	

(1) Utilize esta informação de categoria de condutores para planejar a rota dos cabos. Consulte Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines, publicação [1770-4.1](#).

Entradas

Atributo	Entrada CC de alta velocidade (Entradas 0 a 3)	Entrada CC padrão (Entradas 4 e mais altas)
Número de entradas	4	2
Grupo de entrada para isolamento do backplane	Verificado por um dos seguintes testes dielétricos: 1,414 Vcc por 2 s tensão de trabalho de 75 Vcc (isolamento reforçado IEC Classe 2)	
Categoria de tensão	24 Vcc de consumo/fornecimento	
Tensão no estado desenergizado, máx.	5 Vcc	
Tensão de estado energizado, nom	24 Vcc	
Faixa de tensão no estado energizado	16,8 a 26,4 Vcc a 65 °C (149 °F) 16,8 a 30,0 Vcc a 30 °C (86 °F)	10 a 26,4 Vcc a 65 °C (149 °F) 10 a 30,0 Vcc a 30 °C (86 °F)
Corrente no estado desenergizado, máx.	1,5 mA	
Corrente no estado energizado, mín.	5,0 mA a 16,8 Vcc	1,8 mA a 10 Vcc
Corrente no estado energizado, nom.	8,8 mA a 24 Vcc	8,5 mA a 24 Vcc
Corrente no estado energizado, máx.	12,0 mA a 30 Vcc	
Impedância nominal	3 k Ω	3,74 k Ω
Compatibilidade de entrada IEC	Tipo 3	
Ajuste de parâmetro do filtro de entrada CA	8 ms para todas as entradas incorporadas (No software Connected Components Workbench, vá até a janela de configuração Embedded I/O para reconfigurar o ajuste dos filtros para cada grupo de entradas)	

Entradas CA isoladas (2080-LC30-10QWB, 2080-LC30-10QVB) (Entradas 0 a 3)

Atributo	Valor
Tensão de estado energizado, nom	12/24 Vca a 50/60 Hz
Tensão de estado desenergizado, mín	4 Vca a 50/60Hz
Frequência em operação, nom	50/60 Hz

Saídas

Atributo	2080-LC30-10QWB	2080-LC30-10QVB	
	Saída a relé	Saída de alta velocidade (Saídas 0 a 1)	Saída padrão (Saídas 2 a 3)
Tensão de saída, mín	5 Vcc, 5 Vca	10,8 Vcc	10 Vcc
Tensão de saída, máx.	125 Vcc, 265 Vca	26,4 Vcc	26,4 Vcc
Corrente de carga, mín.	10 mA	10 mA	
Corrente de carga, máx.	2,0 A	100 mA (operação em alta velocidade) 1,0 A a 30 °C 0,3 A a 65 °C (operação padrão)	1,0 A a 30 °C 0,3 A a 65 °C (operação padrão)
Corrente de pico, por ponto	Consulte Classificação dos contatos a relé na página 153	4,0 A a cada 1 s a 30 °C; a cada 2 s a 65 °C ⁽¹⁾	
Corrente, por ponto comum, máx.	5 A	2 A	4 A
Corrente, por controlador, máx.	1.440 VA	2 A	4 A
Tempo ligado/ Tempo desligado, máx.	10 ms	2 a 5 μ s	0,1 ms 1,0 ms

(1) Aplica-se a operação de uso geral somente. Não se aplica à operação em alta velocidade.

Classificação dos contatos a relé

Tensão máxima	Ampères		Ampères contínuos	Volt-Ampères		
	Fechamento	Abertura		Fechamento	Abertura	
120 Vca	15 A	1,5 A	2,0 A	1.800 VA	180 VA	
240 Vca	7,5 A	0,75 A				
24 Vcc	1,0 A		1,0 A	28 VA		
125 Vcc	0,22 A					

Especificações ambientais

Atributo	Valor
Temperatura, em operação	IEC 60068-2-1 (Teste Ad, operação a frio), IEC 60068-2-2 (Teste Bd, operação a calor seco), IEC 60068-2-14 (Teste Nb, operação a choque térmico): -20 a 65 °C (-4 a 149 °F)
Temperatura, ar circulante, máx	65 °C (149 °F)
Temperatura, fora de operação	IEC 60068-2-1 (Teste Ab, frio fora de operação sem embalagem), IEC 60068-2-2 (Teste Bb, calor seco fora de operação sem embalagem), IEC 60068-2-14 (Teste Na, choque térmico não operacional sem embalagem): -40 a 85 °C (-40 a 185 °F)
Umidade relativa	IEC 60068-2-30 (Teste Db, calor úmido sem embalagem): 5 a 95% sem condensação
Vibração	IEC 60068-2-6 (Teste Fc, em operação): 2 g a 10 a 500 Hz
Choque, em operação	IEC 60068-2-27 (Teste Ea, choque sem embalagem): 25 g
Choque, fora de operação	IEC 60068-2-27 (Teste Ea, choque sem embalagem): Montagem em DIN: 25 g Montagem em painel: 45 g
Emissões	CISPR 11 Grupo 1, Classe A
Imunidade de descarga eletrostática	IEC 61000-4-2: 6 kV descargas por contato 8 kV descargas pelo ar
Imunidade RF irradiada	IEC 61000-4-3: 10 V/m com 1 kHz onda senoidal 80% AM de 80 a 2.000 MHz 10 V/m com 200 Hz 50% Pulso 100% AM em 900 MHz 10 V/m com 200 Hz 50% Pulso 100% AM em 1.890 MHz 10 V/m com 1 kHz onda senoidal 80% AM de 2.000 a 2.700 MHz
Imunidade EFT/B	IEC 61000-4-4: ±2 kV a 5 kHz em portas de alimentação ±2 kV a 5 kHz em portas de sinal
Imunidade de supressor de transiente	IEC 61000-4-5: ±1 kV linha-linha(DM) e ±2 kV linha-terra(CM) em portas de alimentação ±1 kV linha-linha(DM) e ±2 kV linha-terra(CM) em portas de sinal
Imunidade RD conduzida	IEC 61000-4-6: 10 V rms com onda senoidal de 1 kHz 80% AM de 150 kHz a 80 MHz

Certificações

Certificações (quando o produto é identificado) ⁽¹⁾	Valor
c-UL-us	Equipamento de controle industrial listado UL, certificado para os E.U.A. e Canadá. Veja arquivo UL E322657. Listado UL para áreas classificadas Classe I, Divisão 2 Grupo A, B, C, D, certificadas para E.U.A. e Canadá. Veja arquivo UL E334470.
CE	União Europeia 2004/108/EC Diretriz EMC, compatível com: EN 61326-1; Medição/Controle/Laboratório, Especificações Industriais EN 61000-6-2; Imunidade industrial EN 61000-6-4; Emissões industriais EN 61131-2; Controladores programáveis (cláusula 8, zonas A e B) União Europeia 2006/95/EC LVD, compatível com: EN 61131-2; Controladores programáveis (cláusula 11)
C-Tick	Australian Radiocommunications Act (Lei de radiocomunicações da Austrália) compatível com: AS/NZS CISPR 11; Emissões industriais

(1) Consulte o link de certificação do produto em <http://www.rockwellautomation.com/products/certification/> para a declaração de conformidade, certificados e outros detalhes de certificação.

Controladores Micro830 de 16 pontos

Geral – 2080-LC30-16AWB, 2080-LC30-16QWB, 2080-LC30-16QVB

Atributo	2080-LC30-16AWB	2080-LC30-16QWB	2080-LC30-16QVB
Número de E/S	16 (10 entradas, 6 saídas)		
Dimensões A x L x P	90 x 100 x 80 mm (3,54 x 3,94 x 3,15 pol.)		
Peso de embarque, aprox.	0,302 kg (0,666 lb)		
Bitola do cabo	Fio de cobre sólido 0,14 a 2,5 mm ² (26 a 14 AWG) ou fio de cobre trançado 0,14 a 1,5 mm ² (26 a 14 AWG) classificado como isolamento máximo a 90 °C (194 °F)		
Categoria de fiação ⁽¹⁾	2 – em portas de sinal 2 – em portas de alimentação		
Tipo de fio	Use apenas condutores de cobre		
Torque do parafuso no terminal	0,6 Nm (4,4 lb-pol.) máx (usando uma chave de fenda de lâmina plana de 2,5 mm (0,10 pol.))		
Tipo do circuito de entrada	120 Vca	12/24 V entrada/saída (norma) 24 V entrada/saída (alta velocidade)	
Tipo de circuito de saída	Relé		Transistor 12/24 Vcc de consumo (padrão e alta velocidade)
Suporte de interrupção de entrada de evento	Sim		
Consumo de energia	7,88 W		
Faixa de tensão da fonte de alimentação	20,4 a 26,4 Vcc Classe 2		
Classificação de E/S	Entrada 120 Vca, 16 mA Saída 2 A, 240 Vca, uso geral	Entrada 24 Vcc, 8,8 mA Saída 2 A, 240 Vca, uso geral	Entrada 24 Vcc, 8,8 mA Saída 24 Vcc, 1 A por ponto (temperatura do ar circundante 30 °C) 24 Vcc, 0,3 A por ponto (temperatura do ar circundante 65 °C)

Geral – 2080-LC30-16AWB, 2080-LC30-16QWB, 2080-LC30-16QVB

Atributo	2080-LC30-16AWB	2080-LC30-16QWB	2080-LC30-16QVB
Tensão de isolamento	250 V (contínua), tipo de isolamento reforçado, saídas para aux e rede, entradas para saídas 2080-LC30-16AWB: Tipo testado por 60 s a 3.250 Vcc, E/S para aux e rede, entradas para saídas 2080-LC30-16QWB: Tipo testado por 60 s a 720 Vcc, entradas para aux e rede, 3.250 Vcc saídas para aux e rede, entradas para saídas		50 V (contínua), tipo de isolamento reforçado, E/S para aux e rede, entradas para saídas Tipo testado para 60 s a 720 Vcc, E/S para aux e rede, entradas para saídas
Taxa de operação do piloto	C300, R150		—
Comprimento da capa de isolamento	7 mm (0,28 pol.)		
Grau de proteção do gabinete	Atende ao IP20		
Código de temperatura norte americano	T4		

(1) Utilize esta informação de categoria de condutores para planejar a rota dos cabos. Consulte Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines, publicação [1770-4.1](#).

Entradas

Atributo	Entrada 120 Vca (somente 2080-LC30-16AWB)	Entrada CC de alta velocidade (somente 2080-LC30-16QVB e 2080-LC30-16QWB) (Entradas 0 a 3)	Entrada CC padrão (somente 2080-LC30-16QVB e 2080-LC30-16QWB) (Entradas 4 a 9)
Número de entradas	10	4	6
Grupo de entrada para isolamento do backplane	Verificado pelos seguintes testes dielétricos: 1.400 Vca por 2 s tensão de trabalho de 132 V (isolamento reforçado IEC Classe 2)	Verificado pelos seguintes testes dielétricos: 1,414 Vcc por 2 s tensão de trabalho de 75 Vcc (isolamento reforçado IEC Classe 2)	
Categoria de tensão	110 Vca	24 Vcc de consumo/fornecimento	
Faixa de tensão no estado energizado	79 a 132 Vca 47 a 63 Hz	16,8 a 26,4 Vcc	10 a 26,4 Vcc
Tensão no estado desenergizado, máx.	20 Vca	5 Vcc	
Corrente no estado desenergizado, máx.	1,5 mA		
Corrente no estado energizado, mín.	5 mA a 79 Vca	5,0 mA a 16,8 Vcc	1,8 mA a 10 Vcc
Corrente no estado energizado, nom.	12 mA a 120 Vca	7,66 mA a 24 V	6,15 mA a 24 V
Corrente no estado energizado, máx.	16 mA a 132 Vca	12,0 mA a 30 Vcc	
Impedância nominal	12 kΩ a 50 Hz 10 kΩ a 60 Hz	3 kΩ	3,74 kΩ
Corrente de energização, máx.	250 mA a 120 Vca	—	
Tempo ligado/ Tempo desligado, máx. (sem filtro)	Ligado: 1 ms Desligado: 8 ms	Ligado: 3,2 μs Desligado: 0,6 μs	Ligado: 33 μs a 0,1 ms Desligado: 22 μs a 0,02 ms
Compatibilidade de entrada IEC	Tipo 3		
Ajuste de parâmetro do filtro de entrada CA	8 ms para todas as entradas incorporadas (No software Connected Components Workbench, vá até a janela de configuração Embedded I/O para reconfigurar o ajuste dos filtros para cada grupo de entradas)		

Entradas CA isoladas (2080-LC30-16QWB, 2080-LC30-16QVB) (Entradas 0 a 3)

Atributo	Valor
Tensão de estado energizado, nom	12/24 Vca a 50/60 Hz
Tensão de estado desenergizado, mín	4 Vca a 50/60 Hz
Frequência em operação, nom	50/60 Hz

Saídas

Atributo	Saída a relé (somente 2080-LC30-16AWB, 2080-LC30-16QWB)	Saída de alta velocidade (somente 2080-LC30-16QVB) (Saídas 0 a 1)	Saída padrão (somente 2080-LC30-16QVB) (Saídas 2 a 5)
Número de saídas	6	2	4
Tensão de saída, mín	5 Vcc, 5 Vca	10,8 Vcc	10 Vcc
Tensão de saída, máx.	125 Vcc, 265 Vca	26,4 Vcc	26,4 Vcc
Corrente de carga, mín.	10 mA	10 mA	10 mA
Corrente de carga, máx.	2,0 A	100 mA (operação em alta velocidade) 1,0 A a 30 °C 0,3 A a 65 °C (operação padrão)	1,0 A a 30 °C 0,3 A a 65 °C (operação padrão)
Corrente de pico, por ponto	Consulte Classificação dos contatos a relé na página 156	4,0 A a cada 1 s a 30 °C; a cada 2 s a 65 °C ⁽¹⁾	
Corrente, por ponto comum, máx.	5 A	–	–
Tempo ligado/ Tempo desligado, máx.	10 ms	2,5 µs	Ligado: 0,1 ms Desligado: 1 ms

(1) Aplica-se a operação de uso geral somente. Não se aplica à operação em alta velocidade.

Classificação dos contatos a relé

Tensão máxima	Ampères		Ampères contínuos	Volt-Ampères	
	Fechamento	Abertura		Fechamento	Abertura
120 Vca	15 A	1,5 A	2,0 A	1.800 VA	180 VA
240 Vca	7,5 A	0,75 A			
24 Vcc	1,0 A		1,0 A	28 VA	
125 Vcc	0,22 A				

Especificações ambientais

Atributo	Valor
Temperatura, em operação	IEC 60068-2-1 (Teste Ad, operação a frio), IEC 60068-2-2 (Teste Bd, operação a calor seco), IEC 60068-2-14 (Teste Nb, operação a choque térmico): -20 a 65 °C (-4 a 149 °F)
Temperatura, ar circulante, máx	65 °C (149 °F)
Temperatura, fora de operação	IEC 60068-2-1 (Teste Ab, frio fora de operação sem embalagem), IEC 60068-2-2 (Teste Bb, calor seco fora de operação sem embalagem), IEC 60068-2-14 (Teste Na, choque térmico não operacional sem embalagem): -40 a 85 °C (-40 a 185 °F)
Umidade relativa	IEC 60068-2-30 (Teste Db, calor úmido sem embalagem): 5 a 95% sem condensação

Especificações ambientais

Atributo	Valor
Vibração	IEC 60068-2-6 (Teste Fc, em operação): 2 g a 10 a 500 Hz
Choque, em operação	IEC 60068-2-27 (Teste Ea, choque sem embalagem): 25 g
Choque, não operação	IEC 60068-2-27 (Teste Ea, choque sem embalagem): Montagem em DIN: 25 g Montagem em painel: 45 g
Emissões	CISPR 11 Grupo 1, Classe A
Imunidade de descarga eletrostática	IEC 61000-4-2: 6 kV descargas por contato 8 kV descargas pelo ar
Imunidade RF irradiada	IEC 61000-4-3: 10 V/m com 1 kHz onda senoidal 80% AM de 80 a 2.000 MHz 10 V/m com 200 Hz 50% Pulso 100% AM em 900 MHz 10 V/m com 200 Hz 50% Pulso 100% AM em 1.890 MHz 10 V/m com 1 kHz onda senoidal 80% AM de 2.000 a 2.700 MHz
Imunidade EFT/B	IEC 61000-4-4: ± 2 kV a 5 kHz em portas de alimentação ± 2 kV a 5 kHz em portas de sinal
Imunidade de supressor de transiente	IEC 61000-4-5: ± 1 kV linha-linha(DM) e ± 2 kV linha-terra(CM) em portas de alimentação ± 1 kV linha-linha(DM) e ± 2 kV linha-terra(CM) em portas de sinal
Imunidade RD conduzida	IEC 61000-4-6: 10 V rms com onda senoidal de 1 kHz 80% AM de 150 kHz a 80 MHz

Certificações

Certificações (quando o produto é identificado) ⁽¹⁾	Valor
c-UL-us	Equipamento de controle industrial listado UL, certificado para os E.U.A. e Canadá. Veja arquivo UL E322657. Listado UL para áreas classificadas Classe I, Divisão 2 Grupo A, B, C, D, certificadas para E.U.A. e Canadá. Veja arquivo UL E334470.
CE	União Europeia 2004/108/EC Diretriz EMC, compatível com: EN 61326-1; Medição/Controle/Laboratório, Especificações Industriais EN 61000-6-2; Imunidade industrial EN 61000-6-4; Emissões industriais EN 61131-2; Controladores programáveis (cláusula 8, zonas A e B) União Europeia 2006/95/EC LVD, compatível com: EN 61131-2; Controladores programáveis (cláusula 11)
C-Tick	Australian Radiocommunications Act (Lei de radiocomunicações da Austrália) compatível com: AS/NZS CISPR 11; Emissões industriais

(1) Consulte o link de certificação do produto em <http://www.rockwellautomation.com/products/certification/> para a declaração de conformidade, certificados e outros detalhes de certificação.

Controladores Micro830 de 24 pontos

Especificações gerais – 2080-LC30-24QWB, 2080-LC30-24QVB, 2080-LC30-24QBB

Atributo	2080-LC30-24QWB	2080-LC30-24QVB	2080-LC30-24QBB
Número de E/S	24 (14 entradas, 10 saídas)		
Dimensões A x L x P	90 x 150 x 80 mm (3,54 x 5,91 x 3,15 pol.)		
Peso de embarque, aprox.	0,423 kg (0,933 lb)		
Bitola do cabo	Fio de cobre sólido 0,2 a 2,5 mm ² (24 a 12 AWG) ou fio de cobre trançado 0,2 a 2,5 mm ² (24 a 12 AWG) classificado como isolamento máximo a 90 °C (194 °F)		
Categoria de fiação ⁽¹⁾	2 – em portas de sinal 2 – em portas de alimentação		
Tipo de fio	Use apenas condutores de cobre		
Torque do parafuso no terminal	0,6 Nm (4,4 lb-pol.) máx (usando uma chave de fenda de lâmina plana de 2,5 mm (0,10 pol.))		
Tipo do circuito de entrada	12/24 V entrada/saída (norma) 24 V entrada/saída (alta velocidade)		
Tipo de circuito de saída	Relé	24 Vcc de consumo (padrão e alta velocidade)	24 Vcc de fornecimento (padrão e alta velocidade)
Suporte de interrupção de entrada de evento	Sim		
Consumo de energia	12,32 W		
Faixa de tensão da fonte de alimentação	20,4 a 26,4 Vcc Classe 2		
Classificação de E/S	Entrada 24 Vcc, 8,8 mA Saída 2 A, 240 Vca, uso geral	Entrada 24 Vcc, 8,8 mA Saída 24 Vcc, Classe 2, 1 A por ponto (temperatura do ar circundante 30 °C) 24 Vcc, Classe 2, 0,3 A por ponto (temperatura do ar circundante 65 °C)	
Tensão de isolamento	250 V (contínua), tipo de isolamento reforçado, saídas para aux e rede, entradas para saídas Tipo testado para 60 s a 720 Vcc, Entradas para aux e rede, 3.250 Vcc saídas para aux e rede, entradas para saídas	50 V (contínua), tipo de isolamento reforçado, E/S para aux e rede, entradas para saídas Tipo testado para 60 s a 720 Vcc, E/S para aux e rede, entradas para saídas	
Taxa de operação do piloto	C300, R150 (somente 2080-LC30-24QWB)	—	
Comprimento da capa de isolamento	7 mm (0,28 pol.)		
Grau de proteção do gabinete	Atende ao IP20		
Código de temperatura norte americano	T4		

(1) Utilize esta informação de categoria de condutores para planejar a rota dos cabos. Consulte Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines, publicação [1770-4.1](#).

Entradas

Atributo	Entrada CC de alta velocidade (Entradas 0 a 7)	Entrada CC padrão (Entradas 8 e mais altas)
Número de entradas	8	6
Categoria de tensão	24 Vcc de consumo/fornecimento	
Faixa de tensão em operação	16,8 a 26,4 Vcc	10 a 26,4 Vcc
Tensão no estado desenergizado, máx.	5 Vcc	
Corrente no estado desenergizado, máx.	1,5 mA	

Entradas

Atributo	Entrada CC de alta velocidade (Entradas 0 a 7)	Entrada CC padrão (Entradas 8 e mais altas)
Corrente no estado energizado, mín.	5,0 mA a 16,8 Vcc	1,8 mA a 10 Vcc
Corrente no estado energizado, nom.	8,8 mA a 24 Vcc	8,5 mA a 24 Vcc
Corrente no estado energizado, máx.	12,0 mA a 30 Vcc	
Impedância nominal	3 k Ω	3,74 k Ω
Compatibilidade de entrada IEC	Tipo 3	
Ajuste de parâmetro do filtro de entrada CA	8 ms para todas as entradas incorporadas (No software Connected Components Workbench, vá até a janela de configuração Embedded I/O para reconfigurar o ajuste dos filtros para cada grupo de entradas)	

**Entradas CA isoladas (2080-LC30-24QWB, 2080-LC30-24QVB, 2080-LC30-24QBB)
(Entradas 0 a 7)**

Atributo	Valor
Tensão de estado energizado, nom	12/24 Vca a 50/60 Hz
Tensão de estado desenergizado, mín	4 Vca a 50/60Hz
Frequência em operação, nom	50/60 Hz

Saídas

Atributo	2080-LC30-24QWB	2080-LC30-24QVB/2080-LC30-24QBB	
	Saída a relé	Saída de alta velocidade (Saídas 0 a 1)	Saída padrão (Saídas 2 e mais altas)
Número de saídas	10	2	8
Tensão de saída, mín	5 Vcc, 5 Vca	10,8 Vcc	10 Vcc
Tensão de saída, máx.	125 Vcc, 265 Vca	26,4 Vcc	26,4 Vcc
Corrente de carga, mín.	10 mA		
Corrente de carga, máx.	2,0 A	100 mA (operação em alta velocidade) 1,0 A a 30 °C 0,3 A a 65 °C (operação padrão)	1,0 A a 30 °C 0,3 A a 65 °C (operação padrão)
Corrente de pico, por ponto	Consulte Classificação dos contatos a relé na página 160	4,0 A a cada 1 s a 30 °C; a cada 2 s a 65 °C ⁽¹⁾	
Corrente, por ponto comum, máx.	5 A	—	—
Tempo ligado/ Tempo desligado, máx.	10 ms	2,5 μ s	0,1 ms 1 ms

(1) Aplica-se a operação de uso geral somente. Não se aplica à operação em alta velocidade.

Classificação dos contatos a relé

Tensão máxima	Ampères		Ampères contínuos	Volt-Ampères	
	Fechamento	Abertura		Fechamento	Abertura
120 Vca	15 A	1,5 A	2,0 A	1.800 VA	180 VA
240 Vca	7,5 A	0,75 A			
24 Vcc	1,0 A		1,0 A	28 VA	
125 Vcc	0,22 A				

Especificações ambientais

Atributo	Valor
Temperatura, em operação	IEC 60068-2-1 (Teste Ad, operação a frio), IEC 60068-2-2 (Teste Bd, operação a calor seco), IEC 60068-2-14 (Teste Nb, operação a choque térmico): -20 a 65 °C (-4 a 149 °F)
Temperatura, ar circulante, máx	65 °C (149 °F)
Temperatura, fora de operação	IEC 60068-2-1 (Teste Ab, frio fora de operação sem embalagem), IEC 60068-2-2 (Teste Bb, calor seco fora de operação sem embalagem), IEC 60068-2-14 (Teste Na, choque térmico não operacional sem embalagem): -40 a 85 °C (-40 a 185 °F)
Umidade relativa	IEC 60068-2-30 (Teste Db, calor úmido sem embalagem): 5 a 95% sem condensação
Vibração	IEC 60068-2-6 (Teste Fc, em operação): 2 g a 10 a 500 Hz
Choque, em operação	IEC 60068-2-27 (Teste Ea, choque sem embalagem): 25 g
Choque, fora de operação	IEC 60068-2-27 (Teste Ea, choque sem embalagem): Montagem em DIN: 25 g Montagem em painel: 35 g
Emissões	CISPR 11 Grupo 1, Classe A
Imunidade de descarga eletrostática	IEC 61000-4-2: 6 kV descargas por contato 8 kV descargas pelo ar
Imunidade RF irradiada	IEC 61000-4-3: 10 V/m com 1 kHz onda senoidal 80% AM de 80 a 2.000 MHz 10 V/m com 200 Hz 50% Pulso 100% AM em 900 MHz 10 V/m com 200 Hz 50% Pulso 100% AM em 1.890 MHz 10 V/m com 1 kHz onda senoidal 80% AM de 2.000 a 2.700 MHz
Imunidade EFT/B	IEC 61000-4-4: ±2 kV a 5 kHz em portas de alimentação ±2 kV a 5 kHz em portas de sinal
Imunidade de supressor de transiente	IEC 61000-4-5: ±1 kV linha-linha(DM) e ±2 kV linha-terra(CM) em portas de alimentação ±1 kV linha-linha(DM) e ±2 kV linha-terra(CM) em portas de sinal
Imunidade RD conduzida	IEC 61000-4-6: 10 V rms com onda senoidal de 1 kHz 80% AM de 150 kHz a 80 MHz

Certificações

Certificações (quando o produto é identificado) ⁽¹⁾	Valor
c-UL-us	Equipamento de controle industrial listado UL, certificado para os E.U.A. e Canadá. Veja arquivo UL E322657. Listado UL para áreas classificadas Classe I, Divisão 2 Grupo A, B, C, D, certificadas para E.U.A. e Canadá. Veja arquivo UL E334470.
CE	União Europeia 2004/108/EC Diretriz EMC, compatível com: EN 61326-1; Medição/Controle/Laboratório, Especificações Industriais EN 61000-6-2; Imunidade industrial EN 61000-6-4; Emissões industriais EN 61131-2; Controladores programáveis (cláusula 8, zonas A e B) União Europeia 2006/95/EC LVD, compatível com: EN 61131-2; Controladores programáveis (cláusula 11)
C-Tick	Australian Radiocommunications Act (Lei de radiocomunicações da Austrália) compatível com: AS/NZS CISPR 11; Emissões industriais

(1) Consulte o link de certificação do produto em <http://www.rockwellautomation.com/products/certification/> para a declaração de conformidade, certificados e outros detalhes de certificação.

Controladores Micro830 de 48 pontos

Especificações gerais – 2080-LC30-48AWB, 2080-LC30-48QWB, 2080-LC30-48QVB, 2080-LC30-48QBB

Atributo	2080-LC30-48AWB	2080-LC30-48QWB	2080-LC30-48QVB	2080-LC30-48QBB
Número de E/S	48 (28 entradas, 20 saídas)			
Dimensões A x L x P	90 x 230 x 80 mm (3,54 x 9,06 x 3,15 pol.)			
Peso de embarque, aprox.	0,725 kg (1,60 lb)			
Bitola do cabo	Fio de cobre sólido 0,2 a 2,5 mm ² (24 a 12 AWG) ou fio de cobre trançado 0,2 a 2,5 mm ² (24 a 12 AWG) classificado como isolamento máximo a 90 °C (194 °F)			
Categoria de fiação ⁽¹⁾	2 – em portas de sinal 2 – em portas de alimentação			
Tipo de fio	Use apenas condutores de cobre			
Torque do parafuso no terminal	0,6 Nm (4,4 lb-pol.) máx (usando uma chave de fenda de lâmina plana de 2,5 mm (0,10 pol.))			
Tipo do circuito de entrada	120 Vca	12/24 V entrada/saída (norma) 24 V entrada/saída (alta velocidade)		
Tipo de circuito de saída	Relé		24 Vcc de consumo (padrão e alta velocidade)	24 Vcc de fornecimento (padrão e alta velocidade)
Suporte de interrupção de entrada de evento	Sim, somente entradas 0 a 15			
Consumo de energia	18,2 W			
Faixa de tensão da fonte de alimentação	20,4 a 26,4 Vcc Classe 2			
Classificação de E/S	Entrada 120 Vca, 16 mA Saída 2 A, 240 Vca, uso geral	Entrada 24 Vcc, 8,8 mA Saída 2 A, 240 Vca, uso geral	Entrada 24 Vcc, 8,8 mA Saída 24 Vcc, 1 A por ponto (temperatura do ar circundante 30 °C) 24 Vcc, 0,3 A por ponto (temperatura do ar circundante 65 °C)	
Comprimento da capa de isolamento	7 mm (0,28 pol.)			
Grau de proteção do gabinete	Atende ao IP20			

Especificações gerais – 2080-LC30-48AWB, 2080-LC30-48QWB, 2080-LC30-48QVB, 2080-LC30-48QBB

Atributo	2080-LC30-48AWB	2080-LC30-48QWB	2080-LC30-48QVB	2080-LC30-48QBB
Taxa de operação do piloto	C300, R150		—	
Tensão de isolamento	250 V (contínua), tipo de isolamento reforçado, saídas para aux e rede, entradas para saídas Tipo testado por 60 s a 3.250 Vcc, E/S para aux e rede, entradas para saídas	250 V (contínua), tipo de isolamento reforçado, saídas para aux e rede, entradas para saídas Tipo testado para 60 s a 720 Vcc, Entradas para aux e rede, 3.250 Vcc saídas para aux e rede, entradas para saídas	50 V (contínua), tipo de isolamento reforçado, E/S para aux e rede, entradas para saídas Tipo testado para 60 s a 720 Vcc, E/S para aux e rede, entradas para saídas	
Código de temperatura norte americano	T4			

(1) Utilize esta informação de categoria de condutores para planejar a rota dos cabos. Consulte Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines, publicação [1770-4.1](#).

Entradas

Atributo	2080-LC30-48AWB	2080-LC30-48QWB/2080-LC30-48QVB/2080-LC30-48QBB	
	Entrada de 120 Vca	Entrada CC de alta velocidade (Entradas 0 a 11)	Entrada CC padrão (Entradas 12 e maiores)
Número de entradas	28	12	16
Categoria de tensão	110 Vca	24 Vcc de consumo/fornecimento	
Tensão operacional	132 V, 60 Hz CA, máx.	16,8 a 26,4 Vcc	10 a 26,4 Vcc
Tensão no estado desenergizado, máx.	20 Vca	5 Vcc	
Corrente no estado desenergizado, máx.	1,5 mA	1,5 mA	
Corrente no estado energizado, mín.	5 mA a 79 Vca	5,0 mA a 16,8 Vcc	1,8 mA a 10 Vcc
Corrente no estado energizado, nom.	12 mA a 120 Vca	8,8 mA a 24 Vcc	8,5 mA a 24 Vcc
Corrente no estado energizado, máx.	16 mA a 132 Vca	12,0 mA a 30 Vcc	
Impedância nominal	12 k Ω a 50 Hz 10 k Ω a 60 Hz	3 k Ω	3,74 k Ω
Compatibilidade de entrada IEC	Tipo 3		
Corrente de energização, máx.	250 mA a 120 Vca		
Frequência de entrada, máx.	63 Hz		
Ajuste de parâmetro do filtro de entrada CA	8 ms para todas as entradas incorporadas (No software Connected Components Workbench, vá até a janela de configuração Embedded I/O para reconfigurar o ajuste dos filtros para cada grupo de entradas)		

**Entradas CA isoladas (2080-LC30-48QWB, 2080-LC30-48QVB, 2080-LC30-48QBB)
(Entradas 0 a 11)**

Atributo	Valor
Tensão de estado energizado, nom	12/24 Vca a 50/60 Hz
Tensão de estado desenergizado, mín	4 Vca a 50/60Hz
Frequência em operação, nom	50/60 Hz

Saídas

Atributo	2080-LC30-48AWB/2080-L30-48QWB	2080-LC30-48QVB/2080-LC30-48QBB	
	Saída a relé	Saída de alta velocidade (Saídas 0 a 3)	Saída padrão (Saídas 4 e mais altas)
Número de saídas	20	4	16
Tensão de saída, mín	5 Vcc, 5 Vca	10,8 Vcc	10 Vcc
Tensão de saída, máx.	125 Vcc, 265 Vca	26,4 Vcc	26,4 Vcc
Corrente de carga, mín.	10 mA		
Corrente de carga, máx.	2,0 A	100 mA (operação em alta velocidade) 1,0 A a 30 °C 0,3 A a 65 °C (operação padrão)	1,0 A a 30 °C 0,3 A a 65 °C (operação padrão)
Corrente de pico, por ponto	Consulte Classificação dos contatos a relé na página 163	4,0 A a cada 1 s a 30 °C; a cada 2 s a 65 °C ⁽¹⁾	
Corrente, por ponto comum, máx.	5 A	—	—
Tempo ligado/ Tempo desligado, máx.	10 ms	2,5 µs	0,1 ms 1,0 ms

(1) Aplica-se a operação de uso geral somente. Não se aplica à operação em alta velocidade.

Classificação dos contatos a relé

Tensão máxima	Ampères		Ampères contínuos	Volt-Ampères	
	Fechamento	Abertura		Fechamento	Abertura
120 Vca	15 A	1,5 A	2,0 A	1.800 VA	180 VA
240 Vca	7,5 A	0,75 A			
24 Vcc	1,0 A		1,0 A	28 VA	
125 Vcc	0,22 A				

Especificações ambientais

Atributo	Valor
Temperatura, em operação	IEC 60068-2-1 (Teste Ad, operação a frio), IEC 60068-2-2 (Teste Bd, operação a calor seco), IEC 60068-2-14 (Teste Nb, operação a choque térmico): -20 a 65 °C (-4 a 149 °F)
Temperatura, ar circulante, máx	65 °C (149 °F)
Temperatura, fora de operação	IEC 60068-2-1 (Teste Ab, frio fora de operação sem embalagem), IEC 60068-2-2 (Teste Bb, calor seco fora de operação sem embalagem), IEC 60068-2-14 (Teste Na, choque térmico não operacional sem embalagem): -40 a 85 °C (-40 a 185 °F)
Umidade relativa	IEC 60068-2-30 (Teste Db, calor úmido sem embalagem): 5 a 95% sem condensação
Vibração	IEC 60068-2-6 (Teste Fc, em operação): 2 g a 10 a 500 Hz
Choque, em operação	IEC 60068-2-27 (Teste Ea, choque sem embalagem): 25 g
Choque, fora de operação	IEC 60068-2-27 (Teste Ea, choque sem embalagem): Montagem em DIN: 25 g Montagem em painel: 35 g
Emissões	CISPR 11 Grupo 1, Classe A
Imunidade de descarga eletrostática	IEC 61000-4-2: 6 kV descargas por contato 8 kV descargas pelo ar

Especificações ambientais

Atributo	Valor
Imunidade RF irradiada	IEC 61000-4-3: 10 V/m com 1 kHz onda senoidal 80% AM de 80 a 2.000 MHz 10 V/m com 200 Hz 50% Pulso 100% AM em 900 MHz 10 V/m com 200 Hz 50% Pulso 100% AM em 1.890 MHz 10 V/m com 1 kHz onda senoidal 80% AM de 2.000 a 2.700 MHz
Imunidade EFT/B	IEC 61000-4-4: ± 2 kV a 5 kHz em portas de alimentação ± 2 kV a 5 kHz em portas de sinal
Imunidade de supressor de transiente	IEC 61000-4-5: ± 1 kV linha-linha(DM) e ± 2 kV linha-terra(CM) em portas de alimentação ± 1 kV linha-linha(DM) e ± 2 kV linha-terra(CM) em portas de sinal
Imunidade RD conduzida	IEC 61000-4-6: 10 V rms com onda senoidal de 1 kHz 80% AM de 150 kHz a 80 MHz

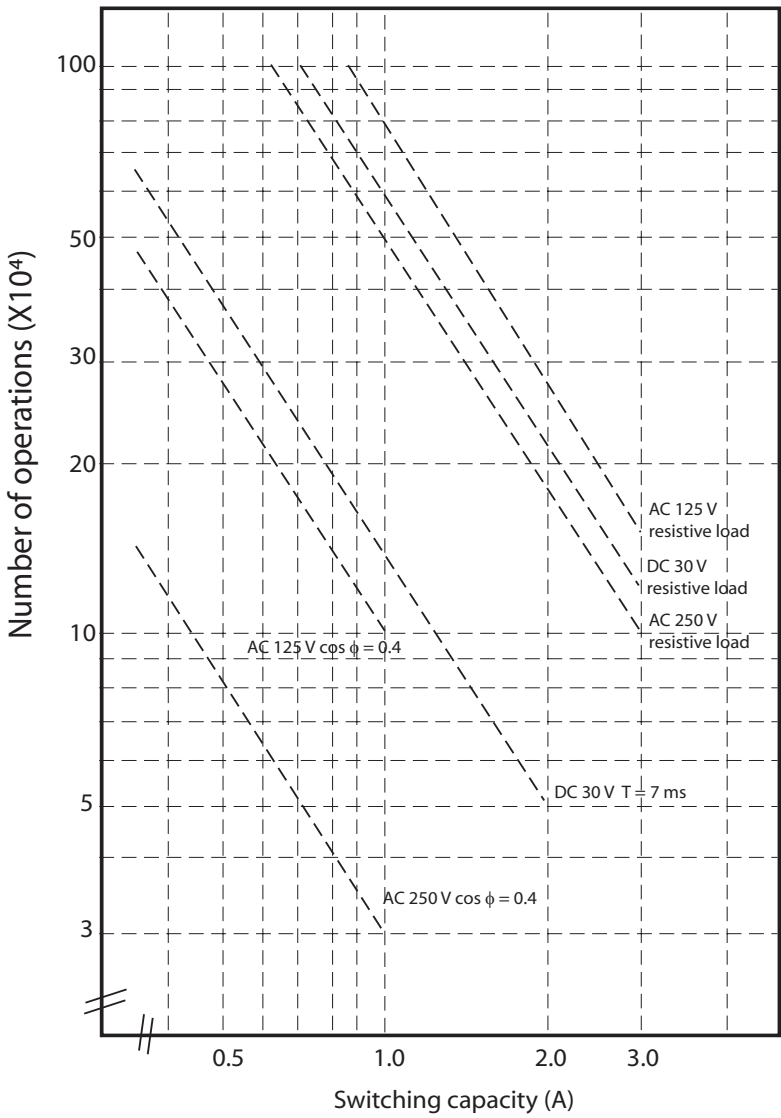
Certificações

Certificações (quando o produto é identificado) ⁽¹⁾	Valor
c-UL-us	Equipamento de controle industrial listado UL, certificado para os E.U.A. e Canadá. Veja arquivo UL E322657. Listado UL para áreas classificadas Classe I, Divisão 2 Grupo A, B, C, D, certificadas para E.U.A. e Canadá. Veja arquivo UL E334470.
CE	União Europeia 2004/108/EC Diretriz EMC, compatível com: EN 61326-1; Medição/Controle/Laboratório, Especificações Industriais EN 61000-6-2; Imunidade industrial EN 61000-6-4; Emissões industriais EN 61131-2; Controladores programáveis (cláusula 8, zonas A e B) União Europeia 2006/95/EC LVD, compatível com: EN 61131-2; Controladores programáveis (cláusula 11)
C-Tick	Australian Radiocommunications Act (Lei de radiocomunicações da Austrália) compatível com: AS/NZS CISPR 11; Emissões industriais

(1) Consulte o link de certificação do produto em <http://www.rockwellautomation.com/products/certification/> para a declaração de conformidade, certificados e outros detalhes de certificação.

Cartas de relé do Micro830 e Micro850

Relay life



45629

Controladores Micro850

As seguintes tabelas fornecem especificações, taxas e certificações para os controladores Micro850 de 24 pontos e de 48 pontos.

Controladores de 24 pontos Micro850

Especificações gerais – 2080-LC50-24AWB, 2080-LC50-24QWB, 2080-LC50-24QVB, 2080-LC50-24QBB

Atributo	2080-LC50-24AWB	2080-LC50-24QWB	2080-LC50-24QVB	2080-LC50-24QBB
Número de E/S	24 (14 entradas, 10 saídas)			
Dimensões A x L x P	90 x 158 x 80 mm (3,54 x 6,22 x 3,15 pol.)			
Peso de embarque, aprox.	0,423 kg (0,933 lb)			
Bitola do cabo	Fio de cobre sólido 0,2 a 2,5 mm ² (24 a 12 AWG) ou fio de cobre trançado 0,2 a 2,5 mm ² (24 a 12 AWG) classificado como isolamento máximo a 90 °C (194 °F)			
Categoria de fiação ⁽¹⁾	2 — nas portas de sinais 2 — nas portas de alimentação 2 — nas portas de comunicação			
Tipo de fio	Use apenas condutores de cobre			
Torque do parafuso no terminal	0,4 a 0,5 Nm (3,5 a 4,4 lb-pol.) usando uma chave de fenda de lâmina plana de 0,6 x 3,5 mm (pol.). (Observação: Use uma chave de fenda portátil para manter os parafusos no lado.)			
Tipo do circuito de entrada	12/24 V entrada/saída (norma) 24 V entrada/saída (alta velocidade)			
Tipo de circuito de saída	Relé		24 Vcc de consumo (padrão e alta velocidade)	24 Vcc de fornecimento (padrão e alta velocidade)
Consumo de energia	28 W			
Faixa de tensão da fonte de alimentação	20,4 a 26,4 Vcc Classe 2			
Classificação de E/S	Entrada 120 Vca 16 mA Saída 2 A, 240 Vca, 2 A, 24 Vcc	Entrada 24 V, 8,8 mA Saída 2 A, 240 Vca 2 A, 24 Vcc	Entrada 24 V, 8,8 mA Saída 24 Vcc, Classe 2, 1 A por ponto (temperatura do ar circundante 30 °C) 24 Vcc, Classe 2, 0,3 A por ponto (temperatura do ar circundante 65 °C)	
Tensão de isolamento	250 V (contínua), tipo de isolamento reforçado, saída para aux e rede, entradas para saídas. Tipo testado por 60 s a 3.250 Vcc saída para aux e rede, entradas para saídas 150 V (contínua), tipo de isolamento reforçado, entrada para aux e rede. Tipo testado por 60 s a 1.950 Vcc entrada para aux e rede	250 V (contínua), tipo de isolamento reforçado, saída para aux e rede, entradas para saídas. Tipo testado por 60 s a 3.250 Vcc saída para aux e rede, entradas para saídas. 50 V (contínua), tipo de isolamento reforçado, entrada para aux e rede Tipo testado para 60 s a 720 Vcc entrada para aux e rede.	50 V (contínua), tipo de isolamento reforçado, E/S para aux e rede, entradas para saídas. Tipo testado por 60 s a 720 Vcc, E/S para aux e rede, entradas para saídas.	
Taxa de operação do piloto	C300, R150		—	
Comprimento da capa de isolamento	7 mm (0,28 pol.)			
Grau de proteção do gabinete	Atende ao IP20			
Código de temperatura norte americano	T4			

(1) Utilize esta informação de categoria de condutores para planejar a rota dos cabos. Consulte Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines, publicação [1770-4.1](#).

Especificações de entrada CC – 2080-LC50-24QBB, 2080-LC50-24QVB, 2080-LC50-24QWB

Atributo	Entrada CC de alta velocidade (Entradas 0 a 7)	Entrada CC padrão (Entradas 8 e maiores)
Número de entradas	8	6
Categoria de tensão	24 V de consumo/fornecimento	
Grupo de entrada para isolamento do backplane	Verificado por um dos seguintes testes dielétricos: 720 Vcc por 2 s tensão de trabalho de 50 Vcc (isolamento reforçado IEC Classe 2)	
Faixa de tensão no estado energizado	16,8 a 26,4 Vcc a 65 °C (149 °F) 16,8 a 30,0 Vcc a 30 °C (86 °F)	10 a 26,4 Vcc a 65 °C (149 °F) 10 a 30,0 Vcc a 30 °C (86 °F)

Especificações de entrada CC – 2080-LC50-24QBB, 2080-LC50-24QVB, 2080-LC50-24QWB

Atributo	Entrada CC de alta velocidade (Entradas 0 a 7)	Entrada CC padrão (Entradas 8 e maiores)
Tensão de estado desenergizado	5 Vcc, máx.	
Corrente de estado desenergizado	1,5 mA, máx.	
Corrente de estado energizado	5,0 mA a 16,8 Vcc, mín 7,6 mA a 24 Vcc, nom 12,0 mA a 30 Vcc, máx	1,8 mA a 10 Vcc, mín 6,15 mA a 24 Vcc, nom 12,0 mA a 30 Vcc, máx
Impedância nominal	3 k Ω	3,74 k Ω
Compatibilidade de entrada IEC	Tipo 3	

Especificações de entrada CA – 2080-LC50-24AWB

Atributo	Valor
Número de entradas	14
Tensão de estado energizado	79 Vca, mín 132 Vca, máx
Corrente de estado energizado	5 mA, mín 16 mA, máx
Frequência de entrada	50/60 Hz, nom 47 Hz, mín 63 Hz, máx
Tensão de estado desenergizado	20 Vca a 120 Vca, máx
Corrente de estado desenergizado	2,5 mA a 120 Vca, máx
Corrente de energização	250 mA a 120 Vca, máx
Constante de tempo de atraso da energização máx	22 ms
Compatibilidade de entrada IEC	Tipo 3

Especificações de saída

Atributo	2080-LC50-24QWB 2080-LC50-24AWB	2080-LC50-24QVB/2080-LC50-24QBB	
	Saída a relé	Saída de alta velocidade (Saídas 0 a 1)	Saída padrão (Saídas 2 e mais altas)
Número de saídas	10	2	8
Tensão de saída, mín	5 Vcc, 5 Vca	10,8 Vcc	10 Vcc
Tensão de saída, máx.	125 Vcc, 265 Vca	26,4 Vcc	26,4 Vcc
Corrente de carga, mín.	10 mA		
Corrente de carga, contínua, máx	2,0 A	100 mA (operação em alta velocidade) 1,0 A a 30 °C 0,3 A a 65 °C (operação padrão)	1,0 A a 30 °C 0,3 A a 65 °C (operação padrão)

Especificações de saída

Atributo	2080-LC50-24QWB 2080-LC50-24AWB	2080-LC50-24QVB/2080-LC50-24QBB	
	Saída a relé	Saída de alta velocidade (Saídas 0 a 1)	Saída padrão (Saídas 2 e mais altas)
Corrente de pico, por ponto	Consulte Classificação dos contatos a relé na página 160	4,0 A para 10 ms a cada 1 s a 30 °C; a cada 2 s a 65 °C ⁽¹⁾	
Corrente, por ponto comum, máx.	5 A	—	—
Tempo ligado/ Tempo desligado, máx.	10 ms	2,5 µs	0,1 ms 1 ms

(1) Aplica-se a operações para fins gerais somente; não se aplica para operações de alta velocidade.

Classificação dos contatos a relé

Tensão máxima	Ampères		Ampères contínuos	Volt-Ampères	
	Fechamento	Abertura		Fechamento	Abertura
120 Vca	15 A	1,5 A	2,0 A	1.800 VA	180 VA
240 Vca	7,5 A	0,75 A			
24 Vcc	1,0 A		1,0 A	28 VA	
125 Vcc	0,22 A				

Especificações ambientais

Atributo	Valor
Temperatura, em operação	IEC 60068-2-1 (Teste Ad, operação a frio), IEC 60068-2-2 (Teste Bd, operação a calor seco), IEC 60068-2-14 (Teste Nb, operação a choque térmico): -20 a 65 °C (-4 a 149 °F)
Temperatura, ar circulante, máx	65 °C (149 °F)
Temperatura, fora de operação	IEC 60068-2-1 (Teste Ab, frio fora de operação sem embalagem), IEC 60068-2-2 (Teste Bb, calor seco fora de operação sem embalagem), IEC 60068-2-14 (Teste Na, choque térmico não operacional sem embalagem): -40 a 85 °C (-40 a 185 °F)
Umidade relativa	IEC 60068-2-30 (Teste Db, calor úmido sem embalagem): 5 a 95% sem condensação
Vibração	IEC 60068-2-6 (Teste Fc, em operação): 2 g a 10 a 500 Hz
Choque, em operação	IEC 60068-2-27 (Teste Ea, choque sem embalagem): 25 g
Choque, fora de operação	IEC 60068-2-27 (Teste Ea, choque sem embalagem): Montagem em DIN: 25 g Montagem em painel: 35 g
Emissões	CISPR 11 Grupo 1, Classe A
Imunidade de descarga eletrostática	IEC 61000-4-2: 6 kV descargas por contato 8 kV descargas pelo ar
Imunidade RF irradiada	IEC 61000-4-3: 10 V/m com 1 kHz onda senoidal 80% AM de 80 a 2.000 MHz 10 V/m com 200 Hz 50% Pulso 100% AM em 900 MHz 10 V/m com 200 Hz 50% Pulso 100% AM em 1.890 MHz 10 V/m com 1 kHz onda senoidal 80% AM de 2.000 a 2.700 MHz

Especificações ambientais

Atributo	Valor
Imunidade EFT/B	IEC 61000-4-4: ±2 kV a 5 kHz nas portas de alimentação ±2 kV a 5 kHz nas portas de sinais ±1 kV a 5 kHz nas portas de comunicação
Imunidade de supressor de transiente	IEC 61000-4-5: ±1 kV linha-linha(DM) e ±2 kV linha-terra(CM) nas portas de alimentação ±1 kV linha-linha(DM) e ±2 kV linha-terra(CM) nas portas de sinais ±1 kV linha-terra(CM) nas portas de comunicação
Imunidade RD conduzida	IEC 61000-4-6: 10 V rms com onda senoidal de 1 kHz 80% AM de 150 kHz a 80 MHz

**Entradas CA isoladas (2080-LC50-24QWB, 2080-LC50-24QVB, 2080-LC50-24QBB)
(Entradas 0 a 7)**

Atributo	Valor
Tensão de estado energizado, nom	12/24 Vca a 50/60 Hz
Tensão de estado desenergizado, mín	4 Vca a 50/60Hz
Frequência em operação, nom	50/60 Hz

Controladores de 48 pontos Micro850**Especificações gerais – 2080-LC50-48AWB, 2080-LC50-48QWB, 2080-LC50-48QVB, 2080-LC50-48QBB**

Atributo	2080-LC50-48AWB	2080-LC50-48QWB	2080-LC50-48QVB	2080-LC50-48QBB
Número de E/S	48 (28 entradas, 20 saídas)			
Dimensões A x L x P	90 x 238 x 80 mm (3,54 x 9,37 x 3,15 pol.)			
Peso de embarque, aprox.	0,725 kg (1,60 lb)			
Bitola do cabo	Fio de cobre sólido 0,2 a 2,5 mm ² (24 a 12 AWG) ou fio de cobre trançado 0,2 a 2,5 mm ² (24 a 12 AWG) classificado como isolamento máximo a 90 °C (194 °F)			
Categoria de fiação ⁽¹⁾	2 – nas portas de sinais 2 – nas portas de alimentação 2 – nas portas de comunicação			
Tipo de fio	Use apenas condutores de cobre			
Torque do parafuso no terminal	0,4 a 0,5 Nm (3,5 a 4,4 lb-pol.) (usando uma chave de fenda de lâmina plana de 0,6 x 3,5 mm)			
Tipo do circuito de entrada	120 Vca	12/24 V entrada/saída (norma) 24 V entrada/saída (alta velocidade)		
Tipo de circuito de saída	Relé		24 Vcc de consumo (padrão e alta velocidade)	24 Vcc de fornecimento (padrão e alta velocidade)
Consumo de energia	33 W			
Faixa de tensão da fonte de alimentação	20,4 a 26,4 Vcc Classe 2			
Classificação de E/S	Entrada 120 Vca, 16 mA Saída 2 A, 240 Vca, 2 A, 24 Vcc	Entrada 24 V, 8,8 mA Saída 2 A, 240 Vca, 2 A, 24 Vcc	Entrada 24 V, 8,8 mA Saída 24 Vcc, 1 A por ponto (temperatura do ar circundante 30 °C) 24 Vcc, 0,3 A por ponto (temperatura do ar circundante 65 °C)	
Comprimento da capa de isolamento	7 mm (0,28 pol.)			
Grau de proteção do gabinete	Atende ao IP20			
Taxa de operação do piloto	C300, R150		—	

Especificações gerais – 2080-LC50-48AWB, 2080-LC50-48QWB, 2080-LC50-48QVB, 2080-LC50-48QBB

Atributo	2080-LC50-48AWB	2080-LC50-48QWB	2080-LC50-48QVB	2080-LC50-48QBB
Tensão de isolamento	250 V (contínua), tipo de isolamento reforçado, saída para aux e rede, entradas para saídas. Tipo testado para 60 s a 3.250 Vcc saída para aux e rede, entradas para saídas. 150 V (contínua), tipo de isolamento reforçado, entrada para aux e rede Tipo testado para 60 s a 1.950 Vcc entrada para aux e rede.	250 V (contínua), tipo de isolamento reforçado, saída para aux e rede, entradas para saídas Tipo testado para 60 s em 3.250 Vcc, saída para aux e rede, entradas para saídas 50 V (contínua), tipo de isolamento reforçado, entrada para aux e rede Tipo testado para 60 s a 720 Vcc, entradas para aux e rede	50 V (contínua), tipo de isolamento reforçado, E/S para aux e rede, entradas para saídas Tipo testado para 60 s a 720 Vcc, E/S para aux e rede, entradas para saídas.	
Código de temperatura norte americano	T4			

(1) Utilize esta informação de categoria de condutores para planejar a rota dos cabos. Consulte Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines, publicação [1770-4.1](#).

Especificações de entrada

Atributo	2080-LC50-48AWB	2080-LC50-48QWB/2080-LC50-48QVB/2080-LC50-48QBB	
	Entrada de 120 Vca	Entrada CC de alta velocidade (Entradas 0 a 11)	Entrada CC padrão (Entradas 12 e maiores)
Número de entradas	28	12	16
Grupo de entrada para isolamento do backplane	Verificado pelos seguintes testes dielétricos: 1.950 Vca por 2 s tensão de trabalho de 150 V (isolamento reforçado IEC Classe 2)	Verificado pelos seguintes testes dielétricos: 720 Vcc por 2 s tensão de trabalho de 50 Vcc (isolamento reforçado IEC Classe 2)	
Categoria de tensão	110 Vca	24 Vcc de consumo/fornecimento	
Faixa de tensão em operação	132 V, 60 Hz CA máx.	16,8 a 26,4 Vcc a 65 °C (149 °F) 16,8 a 30,0 Vcc a 30 °C (86 °F)	10 a 26,4 Vcc a 65 °C (149 °F) 10 a 30,0 Vcc a 30 °C (86 °F)
Tensão no estado desenergizado, máx.	20 Vca	5 Vcc	
Corrente no estado desenergizado, máx.	1,5 mA	1,5 mA	
Corrente no estado energizado, mín.	5 mA a 79 Vca	5,0 mA a 16,8 Vcc	1,8 mA a 10 Vcc
Corrente no estado energizado, nom.	12 mA a 120 Vca	7,6 mA a 24 Vcc	6,15 mA a 24 Vcc
Corrente no estado energizado, máx.	16 mA a 132 Vca	12,0 mA a 30 Vcc	
Impedância nominal	12 k Ω a 50 Hz 10 k Ω a 60 Hz	3 k Ω	3,74 k Ω
Compatibilidade de entrada IEC	Tipo 3		
Corrente de energização, máx.	250 mA a 120 Vca	—	
Frequência de entrada, máx.	63 Hz	—	

Especificações de saída

Atributo	2080-LC50-48AWB/2080-LC50-48QWB	2080-LC50-48QVB/2080-LC50-48QBB	
	Saída a relé	Saída de alta velocidade (Saídas 0 a 3)	Saída padrão (Saídas 4 e mais altas)
Número de saídas	20	4	16
Tensão de saída, mín.	5 Vcc, 5 Vca	10,8 Vcc	10 Vcc
Tensão de saída, máx.	125 Vcc, 265 Vca	26,4 Vcc	26,4 Vcc
Corrente de carga, mín.	10 mA		
Corrente de carga, contínua, máx.	2,0 A	100 mA (operação em alta velocidade) 1,0 A a 30 °C 0,3 A a 65 °C (operação padrão)	1,0 A a 30 °C 0,3 A a 65 °C (operação padrão)
Corrente de pico, por ponto	Consulte Classificação dos contatos a relé na página 163	4,0 A para 10 ms a cada 1 s a 30 °C; a cada 2 s a 65 °C ⁽¹⁾	
Corrente, por ponto comum, máx.	5 A	—	—
Tempo ligado/ Tempo desligado, máx.	10 ms	2,5 μ s	0,1 ms 1 ms

(1) Aplica-se a operação de uso geral somente. Não se aplica à operação em alta velocidade

**Entradas CA isoladas (2080-LC50-48QWB, 2080-LC50-48QVB, 2080-LC50-48QBB)
(Entradas 0 a 11)**

Atributo	Valor
Tensão de estado energizado, nom	12/24 Vca a 50/60 Hz
Tensão de estado desenergizado, mín	4 Vca a 50/60Hz
Frequência em operação, nom	50/60 Hz

Classificação dos contatos a relé

Tensão máxima	Ampères		Ampères contínuos	Volt-Ampères	
	Fechamento	Abertura		Fechamento	Abertura
120 Vca	15 A	1,5 A	2,0 A	1.800 VA	180 VA
240 Vca	7,5 A	0,75 A			
24 Vcc	1,0 A		1,0 A	28 VA	
125 Vcc	0,22 A				

Especificações ambientais

Atributo	Valor
Temperatura, em operação	IEC 60068-2-1 (Teste Ad, operação a frio), IEC 60068-2-2 (Teste Bd, operação a calor seco), IEC 60068-2-14 (Teste Nb, operação a choque térmico): -20 a 65 °C (-4 a 149 °F)
Temperatura, ar circulante, máx	65 °C (149 °F)
Temperatura, fora de operação	IEC 60068-2-1 (Teste Ab, frio fora de operação sem embalagem), IEC 60068-2-2 (Teste Bb, calor seco fora de operação sem embalagem), IEC 60068-2-14 (Teste Na, choque térmico não operacional sem embalagem): -40 a 85 °C (-40 a 185 °F)
Umidade relativa	IEC 60068-2-30 (Teste Db, calor úmido sem embalagem): 5 a 95% sem condensação
Vibração	IEC 60068-2-6 (Teste Fc, em operação): 2 g a 10 a 500 Hz
Choque, em operação	IEC 60068-2-27 (Teste Ea, choque sem embalagem): 25 g
Choque, fora de operação	IEC 60068-2-27 (Teste Ea, choque sem embalagem): Montagem em DIN: 25 g Montagem em painel: 35 g
Emissões	CISPR 11 Grupo 1, Classe A
Imunidade de descarga eletrostática	IEC 61000-4-2: 4 kV descargas por contato 8 kV descargas pelo ar
Imunidade RF irradiada	IEC 61000-4-3: 10 V/m com 1 kHz onda senoidal 80% AM de 80 a 2.000 MHz 10 V/m com 200 Hz 50% Pulso 100% AM em 900 MHz 10 V/m com 200 Hz 50% Pulso 100% AM em 1.890 MHz 10 V/m com 1 kHz onda senoidal 80% AM de 2.000 a 2.700 MHz

Especificações ambientais

Atributo	Valor
Imunidade EFT/B	IEC 61000-4-4: ±2 kV a 5 kHz nas portas de alimentação ±2 kV a 5 kHz nas portas de sinais ±1 kV a 5 kHz nas portas de comunicação
Imunidade de supressor de transiente	IEC 61000-4-5: ±1 kV linha-linha(DM) e ±2 kV linha-terra(CM) nas portas de alimentação ±1 kV linha-linha(DM) e ±2 kV linha-terra(CM) nas portas de sinais ±1 kV linha-terra(CM) nas portas de comunicação
Imunidade RD conduzida	IEC 61000-4-6: 10 V rms com onda senoidal de 1 kHz 80% AM de 150 kHz a 80 MHz

Certificações

Certificações (quando o produto é identificado) ⁽¹⁾	Valor
c-UL-us	Equipamento de controle industrial listado UL, certificado para os E.U.A. e Canadá. Veja arquivo UL E322657. Listado UL para áreas classificadas Classe I, Divisão 2 Grupo A, B, C, D, certificadas para E.U.A. e Canadá. Veja arquivo UL E334470.
CE	União Europeia 2004/108/EC Diretriz EMC, compatível com: EN 61326-1; Medição/Controle/Laboratório, Especificações Industriais EN 61000-6-2; Imunidade industrial EN 61000-6-4; Emissões industriais EN 61131-2; Controladores programáveis (cláusula 8, zonas A e B) União Europeia 2006/95/EC LVD, compatível com: EN 61131-2; Controladores programáveis (cláusula 11)
C-Tick	Australian Radiocommunications Act (Lei de radiocomunicações da Austrália) compatível com: AS/NZS CISPR 11; Emissões industriais
EtherNet/IP	Conformidade ODVA testada para especificações EtherNet/IP.
KC	Registro coreano de equipamentos de transmissão e comunicações, em conformidade com: Artigo 58-2 do Ato de Ondas de Rádio, Cláusula 3.

(1) Consulte o link de certificação do produto em <http://www.rockwellautomation.com/products/certification/>, para a declaração de conformidade, certificados e outros detalhes de certificação.

Para a carta de relé do Micro850, consulte [Cartas de relé do Micro830 e Micro850 na página 165](#).

Fonte de alimentação CA externa do controlador programável Micro800

Especificações gerais

Atributo	Valor
Dimensões, A x L x P	90 x 45 x 80 mm (3,55 x 1,78 x 3,15 pol.)
Peso de embarque	0,34 kg (0,75 lb)
Faixa de tensão de alimentação ⁽¹⁾	100 V a 120 Vca, 1 A 200 a 240 Vca, 0,5 A
Frequência de fornecimento	47 a 63 Hz
Potência de fornecimento	24 Vcc, 1,6 A
Corrente de energização, máx.	24 A a 132 V por 10 ms 40 A a 263 V por 10 ms

Especificações gerais

Atributo	Valor
Consumo de energia (potência de saída)	38,4 W a 100 Vca, 38,4 W a 240 Vca
Dissipação de energia (potência de entrada)	45,1 W a 100 Vca, 44,0 W a 240 Vca
Tensão de isolamento	250 V (contínua), primário para secundário: Tipo de isolamento reforçado Tipo testado por 60 s a 2.300 Vca primário para secundário e 1.480 Vca primário para terra.
Capacidades de saída, máx	24 Vcc, 1,6 A, 38,4 W
Grau de proteção do gabinete	Atende ao IP20
Bitola do cabo	0,32 a 2,1 mm ² (22 a 14 AWG) fio de cobre sólido ou 0,32 a 1,3 mm ² (22 a 16 AWG) fio de cobre trançado classificado a 90 °C (194 °F) isolamento máx
Torque do parafuso no terminal	0,5 a 0,6 Nm (4,4 a 5,3 lb-pol.) (usando uma chave de fenda de lâmina plana Phillips ou de 2,5 mm (0,10 pol.))
Categoria de fiação ⁽²⁾	2 – nas portas de alimentação
Comprimento da capa de isolamento	7 mm (0,28 pol.)
Código de temperatura norte americano	T4A

(1) Qualquer flutuação na fonte de tensão deve estar entre 85 e 264 V. Não conecte o adaptador a uma fonte de alimentação que tenha flutuações fora dessa faixa.

(2) Utilize esta informação de categoria de condutores para planejar a rota dos cabos. Consulte Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines, publicação [1770-4.1](#).

Observações:

Mapeamento Modbus para Micro800

Mapeamento Modbus

Todos os controladores Micro800 (com exceção dos modelos de 12 pontos Micro810) suportam Modbus RTU por uma porta serial por meio da porta serial incorporada não isolada. O módulo plug-in de porta serial isolada 2080-SERIALISOL também suporta Modbus RTU. Ambos os Modbus RTU mestre e escravo são suportados. Ainda que o desempenho possa ser afetado pelo tempo de varredura do programa, os controladores de 48 pontos podem suportar até seis portas seriais (uma incorporada e cinco plug-in), e, conseqüentemente, seis redes Modbus separadas.

Além disso, o controlador Micro850 suporta o cliente/servidor Modbus TCP por meio da porta Ethernet.

Configuração Endian

O protocolo Modbus é do tipo big-endian, pois o byte mais significativo de uma palavra de 16 bits é transmitido primeiro. O Micro800 também é do tipo big-endian, portanto, a ordem dos bytes não precisa ser invertida. Para tipos de dados de Micro800 maiores que 16 bits (por exemplo, DINT, LINT, REAL, LREAL), podem ser necessários múltiplos endereços Modbus, mas o byte mais significativo sempre é o primeiro.

Espaço de endereço de mapeamento e tipos de dados suportados

Como o Micro800 usa nomes de variáveis simbólicas em vez de endereços de memória física, um mapeamento de nome de variável simbólica do para endereçamento Modbus é suportado no software Connected Components Workbench, por exemplo, InputSensorA é mapeado para o endereço Modbus 100001.

Por padrão, o Micro800 segue um endereçamento de seis dígitos especificado na mais recente especificação de Modbus. Por conveniência, conceitualmente o endereço Modbus é mapeado com as seguintes faixas de endereços. A tela de mapeamento do Connected Components Workbench segue esta convenção.

Tipo de dados variáveis	0 – Bobinas 000001 a 065536		1 – Entradas discretas 100001 a 165536		3 – Registros de entrada 300001 a 365536		4 – Registros de suporte 400001 a 465536	
	Suportado	Endereço Modbus utilizado	Suportado	Endereço Modbus utilizado	Suportado	Endereço Modbus utilizado	Suportado	Endereço Modbus utilizado
BOOL	Sim	1	Sim	1				
SINT	Sim	8	Sim	8				
BYTE	Sim	8	Sim	8				
USINT	Sim	8	Sim	8				
INT	Sim	16	Sim	16	Sim	1	Sim	1
UINT	Sim	16	Sim	16	Sim	1	Sim	1
WORD	Sim	16	Sim	16	Sim	1	Sim	1
REAL	Sim	32	Sim	32	Sim	2	Sim	2
DINT	Sim	32	Sim	32	Sim	2	Sim	2
UDINT	Sim	32	Sim	32	Sim	2	Sim	2
DWORD	Sim	32	Sim	32	Sim	2	Sim	2
LWORD	Sim	64	Sim	64	Sim	4	Sim	4
ULINT	Sim	64	Sim	64	Sim	4	Sim	4
LINT	Sim	64	Sim	64	Sim	4	Sim	4
LREAL	Sim	64	Sim	64	Sim	4	Sim	4

OBSERVAÇÃO: Grupos não são suportados.

Para tornar mais fácil o mapeamento de variáveis para endereços Modbus de cinco dígitos, a ferramenta de mapeamento do Connected Components Workbench verifica o número de caracteres inseridos para o endereço Modbus.

Se apenas cinco dígitos são inseridos, o endereço é tratado como um endereço Modbus de cinco dígitos. Isso significa que as entradas discretas são mapeadas de 00001 a 09999, as bobinas são mapeadas de 10001 a 19999, os registros de entrada são mapeados de 30001 a 39999, e os registros de suporte são mapeados de 40001 a 49999.

Exemplo 1, PanelView Component IHM (mestre) para Micro800 (escravo)

A porta serial incorporada é destinada para uso com IHMs que usam Modbus RTU. A distância máxima de cabo recomendada é de 3 metros. Use o módulo plug-in de porta serial 2080-SERIALISOL se for necessário ter distâncias maiores ou mais imunidade a ruído.

A IHM é tipicamente configurada para mestre e a porta serial incorporada Micro800 é configurada para escravo.

A partir dos ajustes de parâmetro de comunicações para um PanelView Component IHM (PVC), há três itens que devem ser verificados ou modificados para ajustar as comunicações do PVC para o Micro800.

1. Mude de DF1 para protocolo Modbus.

The screenshot shows the Modbus configuration window. Under the **Protocol** tab, **Serial** is selected with **Modbus** in the dropdown. Under the **Driver** tab, **USB / Ethernet** is selected. The **Use Ethernet Encapsulation** checkbox is unchecked. The **PanelView Component Settings** section includes a **Write Optimization** button and a table with the following data:

Port	Baud Rate	Data Bits
RS232	19200	8

The **Controller Settings** section includes buttons for **Add Controller** and **Delete Selected Controller(s)**, a **Sort by** dropdown set to **Name**, and an **Ascending** dropdown. Below is a table of controllers:

Name	Controller Type	Address	Timing
PLC-1	Modbus	1	...

2. Defina o endereço do escravo Micro800 para que combine com a configuração da porta serial para o controlador.

The screenshot shows the **Settings** dialog box with the following options checked:

- Zero based addressing: ☒
- Zero based addressing within registers: ☒
- Holding register bit mask writes: ☐
- Modbus function 06 for single register writes: ☒
- Modbus function 05 for single coil writes: ☒
- Default Modbus byte order: ☒
- First word low in 32 bit data types: ☒
- First Dword low in 64 bit data types: ☒
- Modicon bit ordering (bit 0 is MSB): ☐

A **Close** button is at the bottom.

3. Desative tags em erro. Isso serve para evitar a necessidade de ligar e desligar o PVC quando novos mapeamentos de Modbus são descarregados do Connected Components Workbench para o controlador Micro800.

The screenshot shows the **Modbus TCP Framing** settings. The **Deactivate tags on illegal address exception** checkbox is unchecked.

Exemplo 2, Micro800 (mestre) para inversor PowerFlex 4M (escravo)

A seguir estão as características gerais das etapas a ser realizadas para a configuração de um inversor PowerFlex 4M.

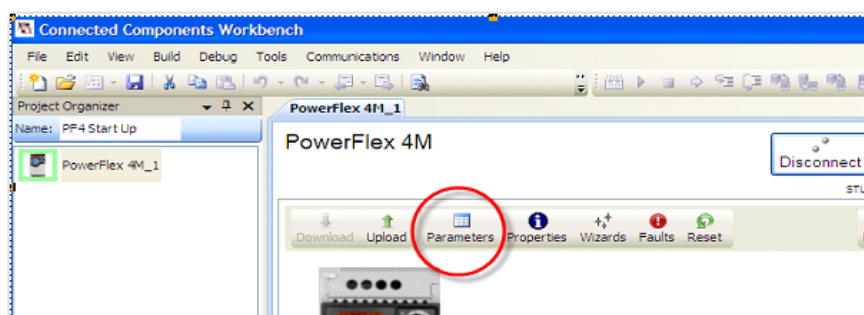
Os números de parâmetro listados nesta seção são para um PowerFlex 4M e serão diferentes se você estiver usando um outro inversor de Classe 4 PowerFlex.

Nome do parâmetro	Número do parâmetro						
	4M	4	40	40P	400	400N	400P
Start Source	P106	P36					
Speed Reference	P108	P38					
Comm Data Rate	C302	A103			C103		
Comm Node Addr	C303	A104			C104		
Comm Loss Action	C304	A105			C105		
Comm Loss Time	C305	A106			C106		
Comm Format	C306	A107			C102		

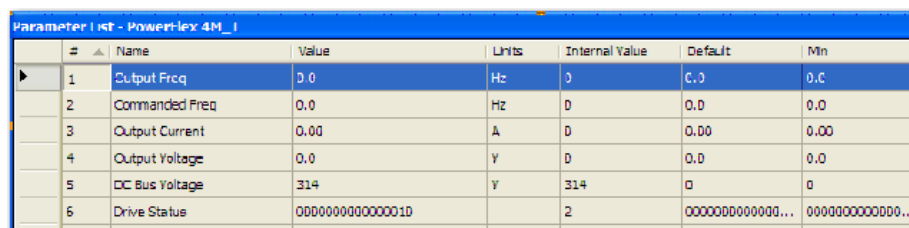
- Conecte o 1203-USB ao inversor PowerFlex e ao computador.
- Inicie o Connected Components Workbench, conecte ao inversor e defina os parâmetros.

Para configurar o PowerFlex 4M, siga as seguintes etapas:

1. Clique duas vezes no PowerFlex 4M se ainda não estiver aberto no Connected Components Workbench.
2. Clique em Connect.
3. No navegador de conexão, expanda o driver AB_DF1 DH+. Selecione AB DSI (Porta PF4) e clique em OK.
4. Uma vez que o inversor esteja conectado e tenha sido lido, selecione o assistente de partida e mude os seguintes itens. Selecione Finish para salvar as mudanças para o inversor.
 - Selecione a Porta Comm como a referência de velocidade. Defina P108 [referência de velocidade] para 5 (Porta Comm).
 - Defina Start Source para Comm Port. Defina P106 [Start Source] para 5 (Comm Port).
 - Padrões para as entradas remanescentes
 - Aceite os padrões para as restantes e clique em Finish.
5. Selecione Parameters na janela do Connected Components Workbench.



6. A janela de parâmetros se abre. Redimensione-a para visualizar os parâmetros. A partir dessa janela, é possível visualizar os valores de dados definidos dos parâmetros.

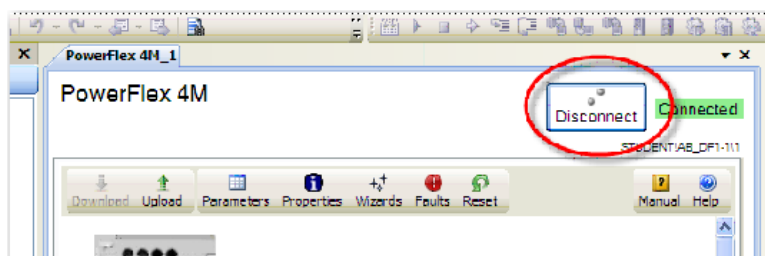


#	Name	Value	Units	Internal Value	Default	Min
1	Output Freq	0.0	Hz	0	0.0	0.0
2	Commanded Freq	0.0	Hz	0	0.0	0.0
3	Output Current	0.00	A	0	0.00	0.00
4	Output Voltage	0.0	V	0	0.0	0.0
5	DC Bus Voltage	314	V	314	0	0
6	Drive Status	0000000000000010		2	00000000000000...	00000000000000...

7. A partir da janela de parâmetros, mude os seguintes parâmetros para definir as comunicações para Modbus RTU para que o inversor PowerFlex 4M se comunique com o Micro830/850 via comunicação Modbus RTU.

Parâmetro	Descrição	Ajuste de parâmetro
C302	Comm. Data Rate (Baud Rate) 4 = 19.200 bps	4
C303	Communication Node Address (a faixa de endereço é 1 a 127)	2
C304	Comm. Loss Action (ação tomada quando há perda de comunicação) 0 = Falha com parada por inércia	0
C305	Comm. Loss Time (tempo restante na comunicação antes de tomar a ação definida em C304) 5 s (Máx. 60)	5
C306	Comm. Format (dados/paridade/parada) RTU:8 Bit de dados, nenhuma paridade, 1 bit de parada	0

8. Desconecte as comunicações e salve seu projeto.



9. Desligue a alimentação para o inversor até que a tela do PowerFlex 4M fique completamente vazia, então recupere a alimentação para o PowerFlex 4M. Agora o inversor está pronto para ser controlado pelos comandos de comunicação do Modbus RTU iniciados a partir do controlador Micro830/850.

Dispositivos Modbus podem ser baseados em 0 (os registros são numerados a partir de 0), ou baseados em 1 (os registros são numerados a partir de 1). Quando inversores de classe 4 PowerFlex são usados com controladores da família Micro800, os endereços de registro listados nos manuais do usuário do PowerFlex precisam ser compensados por $n+1$.

Por exemplo, a palavra de comando lógico está localizada no endereço 8192, mas seu programa Micro800 precisa usar 8193 ($8192+1$) para acessá-la.

Endereço Modbus (valor n+1 mostrado)

8193	palavra de comando lógico (parar, iniciar, jog, etc.)
8194	palavra de referência de velocidade formato xxx.x para 4/4M/40, onde "123" = 12,3 Hz formato xxx.xx para 40P/400/400N/400P, onde "123" = 1,23 Hz
8449	palavra de status lógico (ler, ativo, falha, etc.)
8452	palavra de realimentação de velocidade (usa o mesmo formato da referência de velocidade)
8450	palavra de código de erro
(n+1)	para acessar o parâmetro 'n'

DICA

- Se o respectivo inversor PowerFlex suporta o código de função Modbus 16 pré-selecionado (gravação) múltiplos registros, use uma mensagem de gravação simples de comprimento "2" para gravar o comando lógico (8193) e a referência de velocidade (8194) ao mesmo tempo.
- Use um código de função simples 03 ler registros de suporte com um comprimento "4" para ler o status lógico (8449), código de erro (8450), e realimentação de velocidade (8452) ao mesmo tempo.

Consulte o respectivo manual do usuário do PowerFlex de classe 4 para mais informações sobre o endereçamento Modbus. (Consulte o Apêndice E – Protocolo RTU Modbus, na publicação [22C-UM001G](#)).

Desempenho

O desempenho do MSG_MODBUS (Micro800 é mestre) é afetada pela varredura do programa porque as mensagens são executadas quando a instrução da mensagem é executada em um programa. Por exemplo, se a varredura do programa é 100 ms e são usadas seis portas seriais, então o máximo teórico de portas seriais é de 60 mensagens/segundo total. Esse máximo teórico pode não ser possível porque o MSG_MODBUS é um protocolo de solicitação/resposta mestre/escravo, portanto o desempenho é afetado por diversas variáveis, como o tamanho da mensagem, a baud rate e o tempo de resposta do escravo.

O desempenho do Micro800 quando recebe mensagens de solicitações Modbus (Micro800 é escravo) também é afetado pela varredura do programa. Cada porta serial é executada somente uma vez a cada varredura do programa.

Guias rápidos

Este capítulo descreve algumas tarefas comuns e instruções de início rápido que têm o objetivo de lhe proporcionar familiaridade no software Connected Component Workbench. Os seguintes guias rápidos estão incluídos:

Tópico	Página
Faça o upgrade flash do firmware de seu Micro800	181
Estabeleça comunicações entre RSLinx e um controlador Micro830/Micro850 por USB	186
Configure a senha do controlador	193
Use o contador em alta velocidade (HSC)	196
Forçando E/S	209

Faça o upgrade flash do firmware de seu Micro800

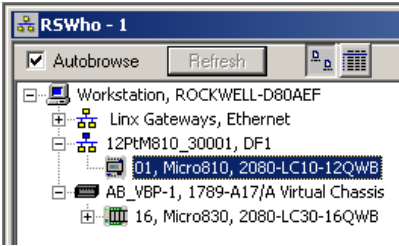
Este guia rápido lhe mostrará como fazer a atualização flash em um controlador Micro800 usando ControlFLASH. ControlFLASH é instalado ou atualizado com o mais recente firmware Micro800 quando o software Connected Components Workbench está instalado em seu computador.



ATENÇÃO: Todos os ajustes de parâmetro de Ethernet são revertidos para o ajuste de fábrica após um upgrade do firmware ControlFlash. Para usuários que precisam usar o mesmo endereço IP estático definido anteriormente, por exemplo, usar o módulo de memória para armazenar os ajustes de parâmetro do projeto antes de um upgrade flash, para que haja a opção de recuperar seus ajustes de parâmetro de Ethernet originais.

Em controladores Micro850, os usuários podem usar o upgrade flash em seus controladores por meio da porta Ethernet, além da USB.

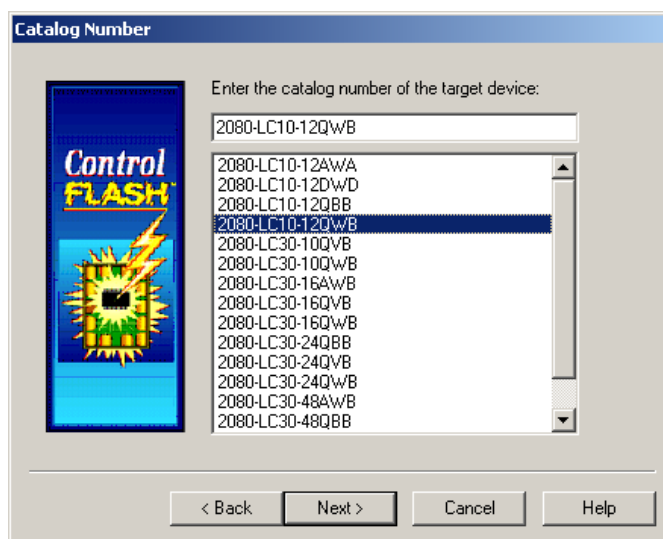
- 1. **Por USB:** Verifique o sucesso das comunicações RSLinx Classic com seu controlador Micro800 por USB usando RSWho. O controlador Micro810 de 12 pontos usa o driver 12PtM810_xxxxx e o Micro830/Micro850 usa o driver AB_VBP-x.



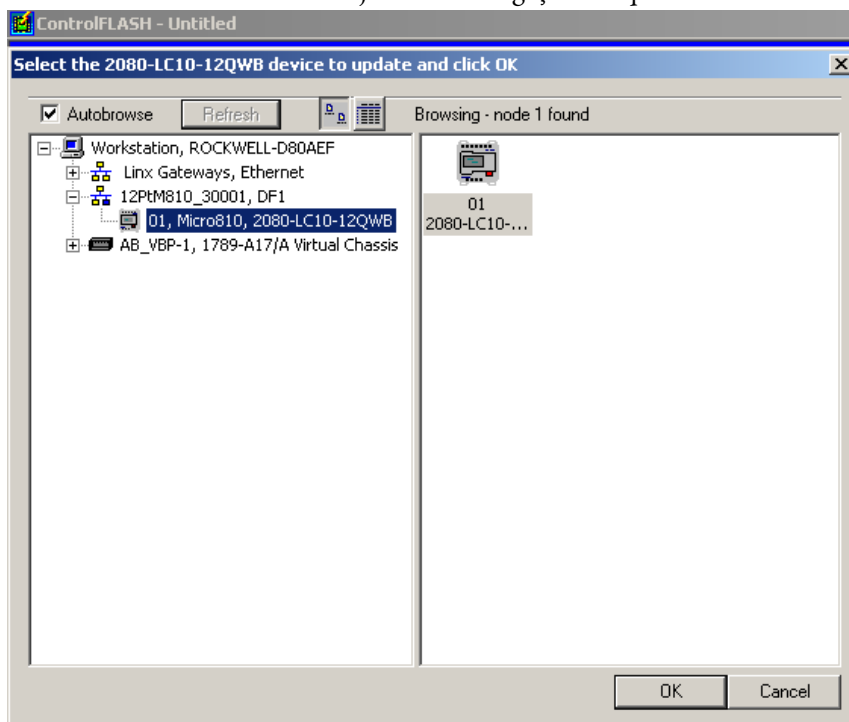
2. Inicie o ControlFLASH e clique em Next.



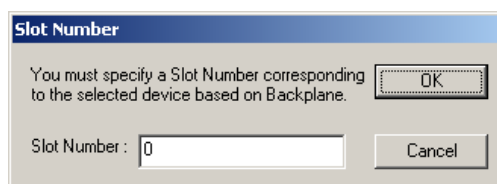
3. Selecione o código de catálogo do controlador Micro800 que você está atualizando e clique em Next.



4. Selecione o controlador na janela de navegação e clique em OK.

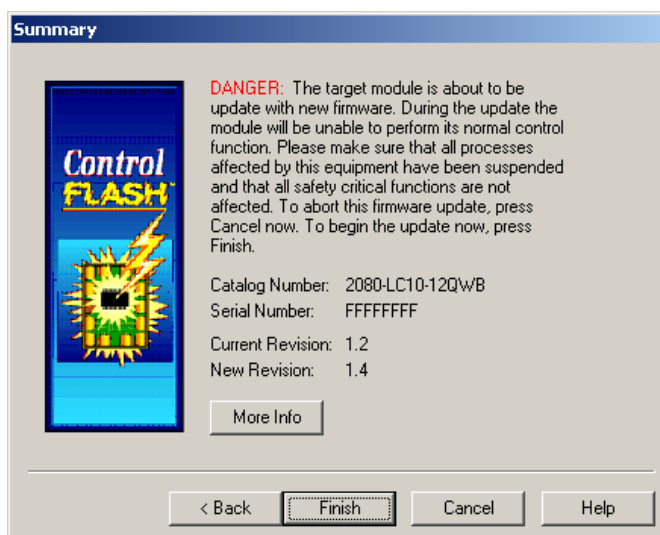
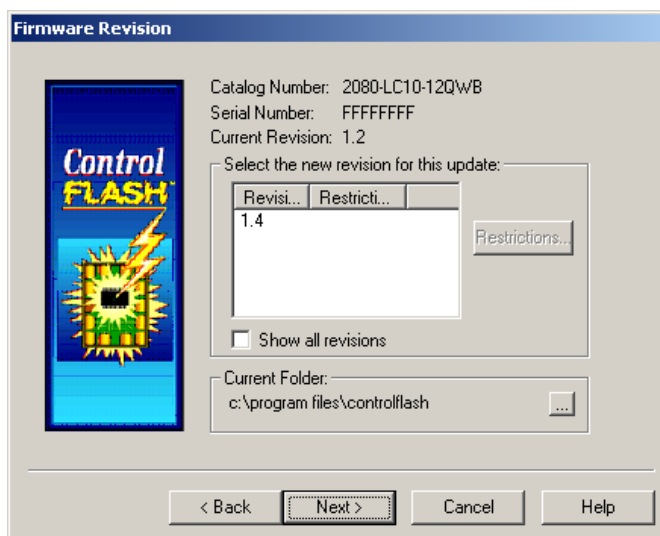


5. Se você visualizar a seguinte caixa de diálogo, deixe o número do slot em 0 e clique em OK.

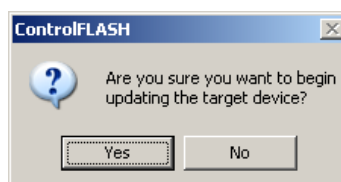


Esta tela está disponível somente para controladores Micro810.

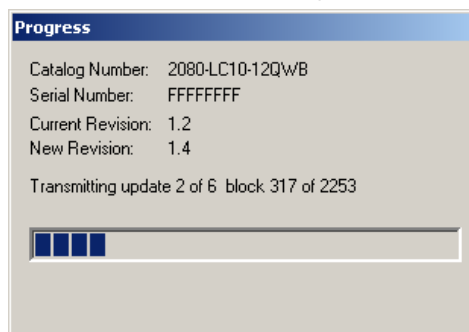
6. Clique em Next para continuar e verifique a revisão. Clique em Finish.



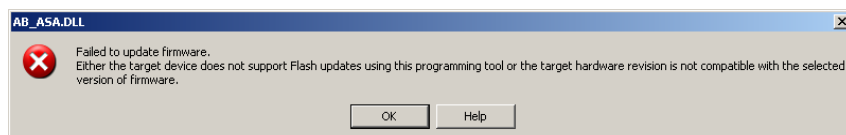
7. Clique em Yes para iniciar a atualização.



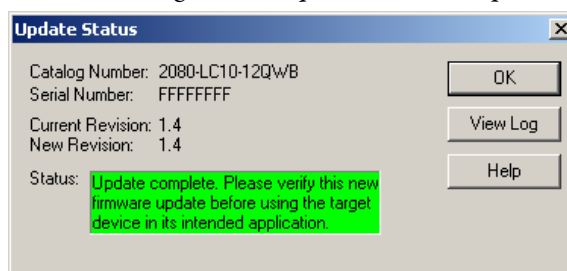
A próxima tela mostra o progresso do download.



Mas, se você visualizar a seguinte mensagem de erro, verifique se o controlador está com falha ou em modo de operação. Se for esse o caso, remova a falha ou coloque no modo de programa, clique em OK e tente novamente.



8. Quando a atualização flash estiver completa, você verá uma tela de status semelhante à seguinte. Clique em OK e complete a atualização.



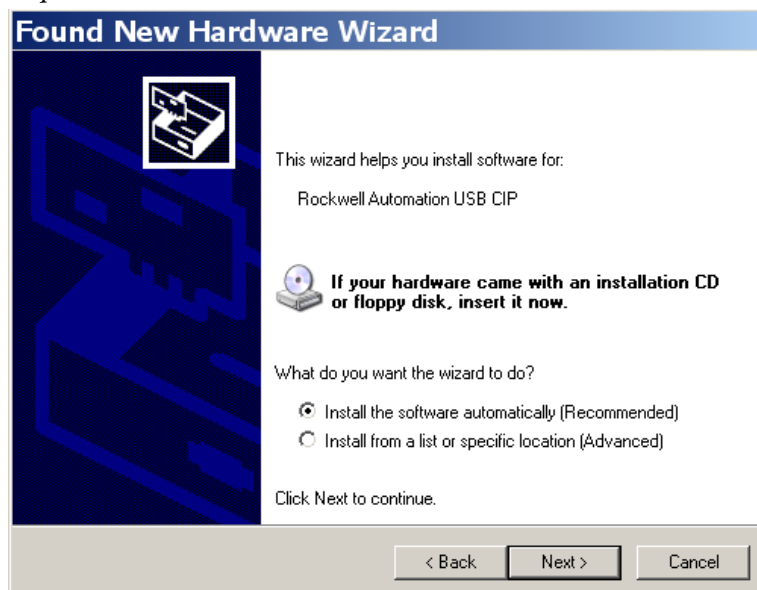
Estabeleça comunicações entre RSLinx e um controlador Micro830/Micro850 por USB

Este guia rápido mostra como você pode fazer o RSLinx RSWho se comunicar com um controlador Micro830 ou Micro850 por meio de USB.

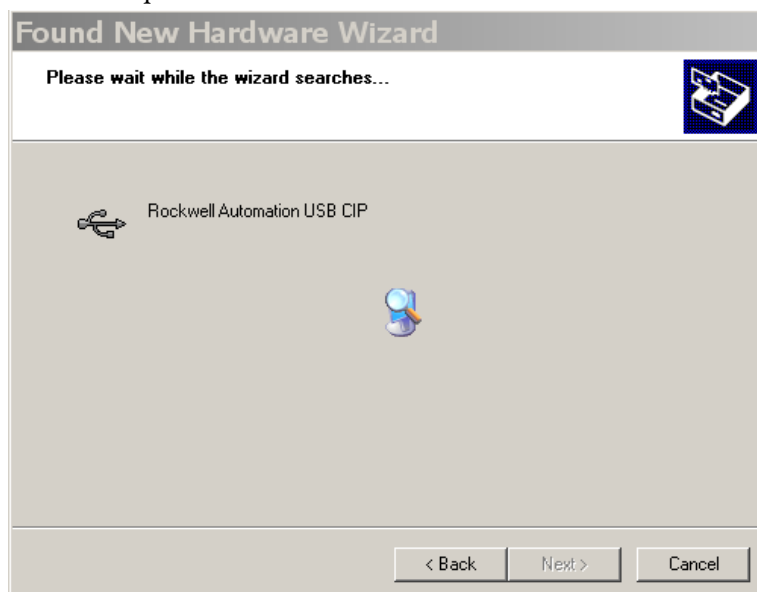
1. RSLinx Classic é instalado como parte do processo de instalação do software Connected Components Workbench. A versão mínima do RSLinx Classic com suporte total do controlador Micro800 é a 2.57, build 15 (lançada em março de 2011).
2. Energize o controlador Micro830/Micro850.
3. Encaixe o cabo USB A/B diretamente entre seu PC e o controlador Micro830/Micro850.
4. O Windows deve detectar o novo hardware. Clique em No, not this time e então clique em Next.



5. Clique em **Install the software automatically (Recommended)**, e então clique em **Next**.



O assistente procura o novo hardware.

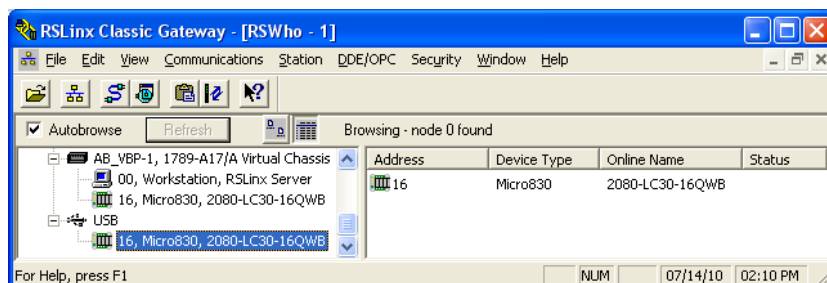


6. Clique em Finish quando o assistente completar a instalação.

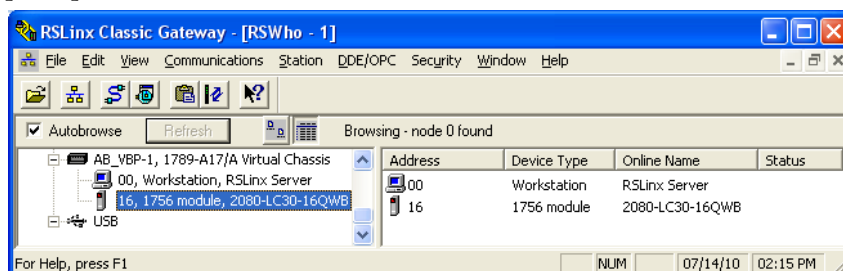


7. Abra o RSLinx Classic e execute RSWho clicando no ícone .

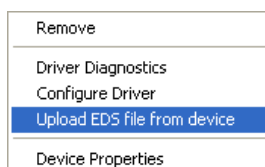
Se o arquivo EDS adequado estiver instalado, o controlador Micro830/Micro850 deve ser identificado de modo apropriado aparecer tanto no driver Virtual Backplane (VBP) e no driver USB, que foi criado automaticamente.



Se, ao contrário, o Micro830/Micro850 aparecer como um “Módulo 1756” no driver AB_VBP-1 Virtual Chassis, então o arquivo EDS adequado para esta revisão principal do firmware não foi instalado ou o controlador está executando um pré-lançamento do firmware (revisão principal=0).



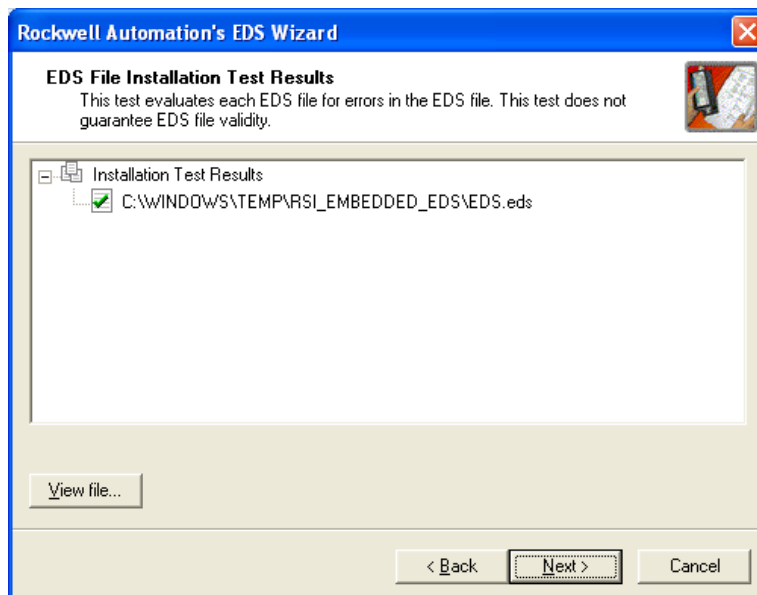
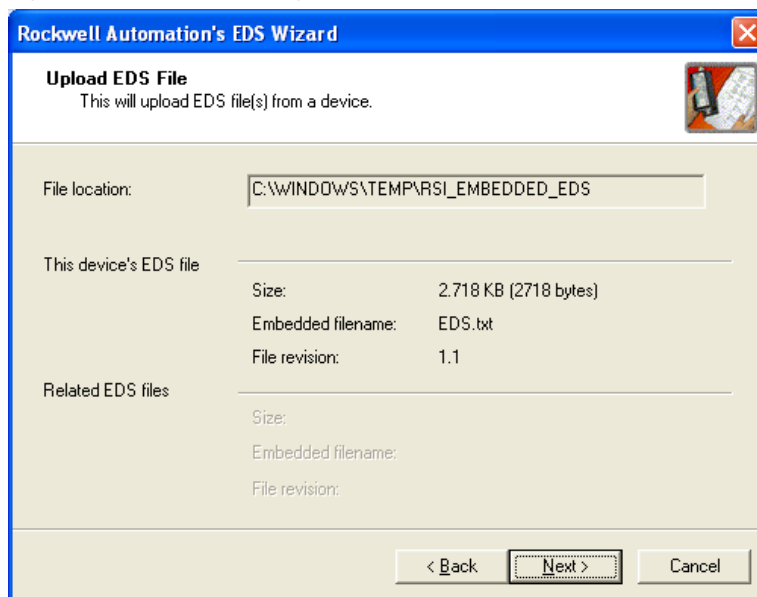
Como os controladores Micro830/Micro850 suportam arquivos EDS incorporados, clique com o botão direito nesse dispositivo e selecione Upload EDS file a partir do dispositivo.

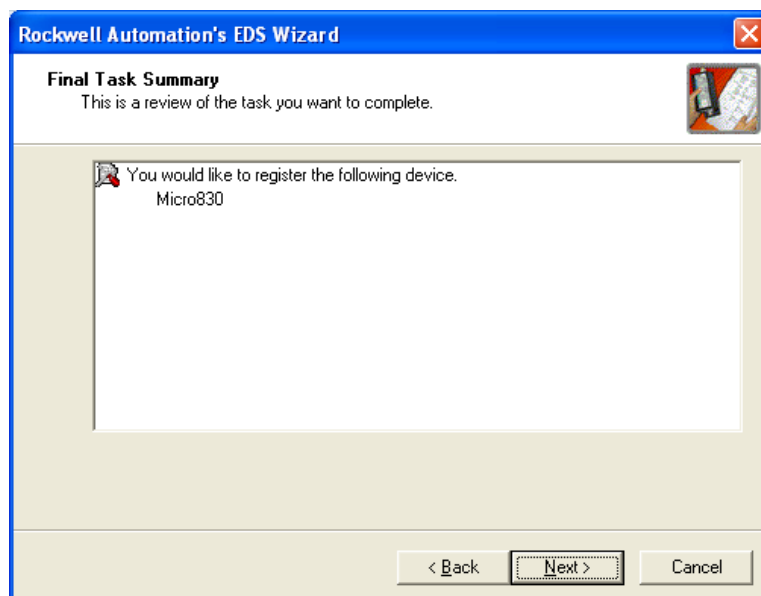
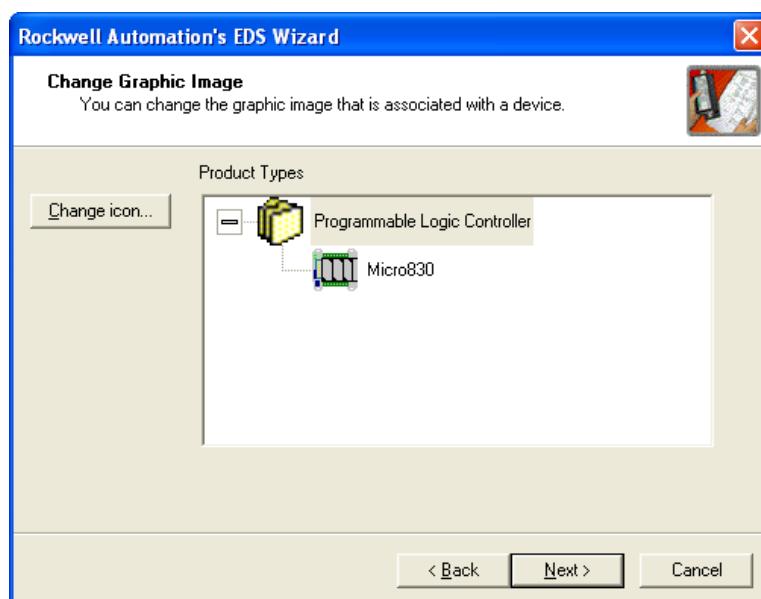


8. No assistente EDS que aparecer, clique em Next para continuar.



9. Siga os prompts para carregar e instalar o arquivo EDS.

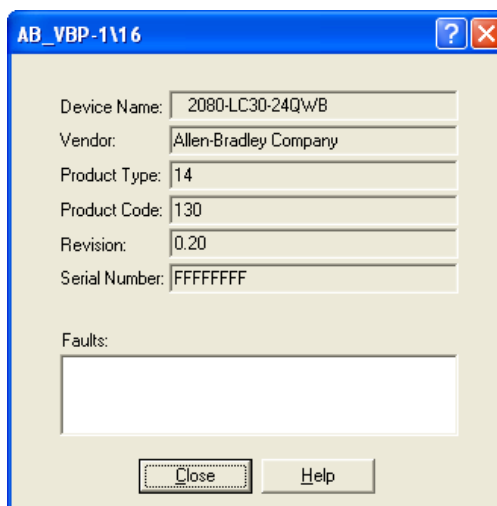




10. Clique em Finish para completar.



Se o Micro830/Micro850 ainda aparecer como um módulo 1756, então você provavelmente está executando um pré-lançamento do firmware que está se mostrando como revisão principal 0, o que não combina com o arquivo EDS incorporado. Para confirmar, clique com o botão direito no dispositivo e selecione Device Properties (revisão do firmware é Major.Minor).



Configure a senha do controlador

Defina, mude e remova a senha em um controlador desejado por meio do software Connected Components Workbench.

IMPORTANTE As instruções a seguir são suportadas na revisão 2 do Connected Components Workbench e controladores Micro800 com revisão de firmware 2.

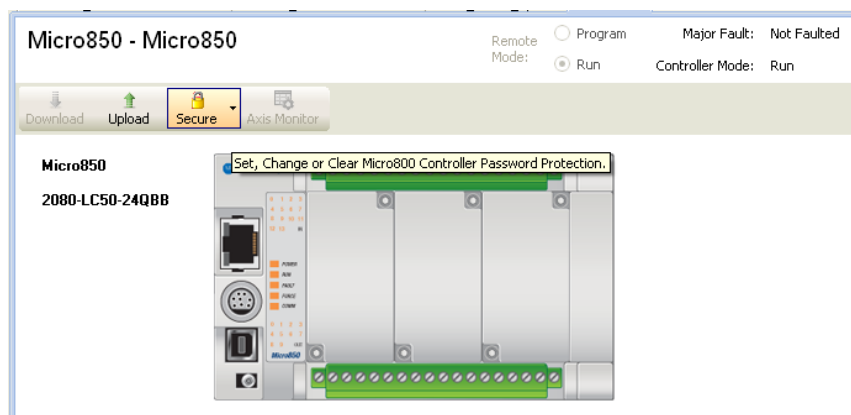
Para mais informações sobre o recurso de senha do controlador em controladores Micro800, consulte [Segurança do controlador na página 147](#).

Defina a senha do controlador

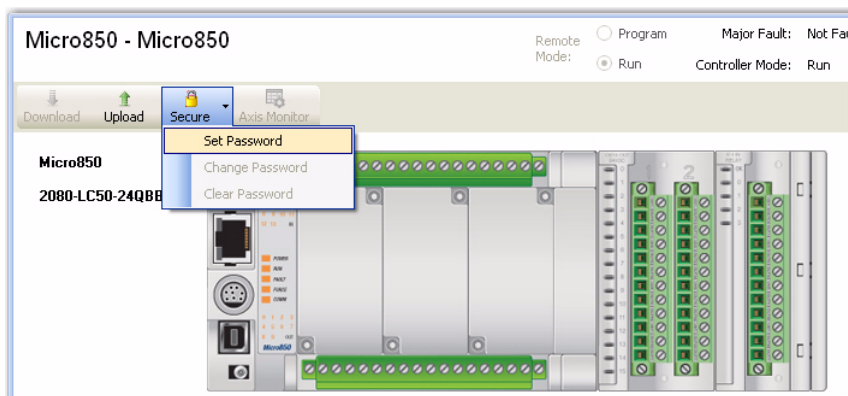
IMPORTANTE Após criar ou modificar a senha do controlador, você precisa desligar o controlador para que a senha seja salva.

Nas instruções a seguir, o software Connected Components Workbench está conectado ao controlador Micro800.

1. No software Connected Components Workbench, abra o projeto para o controlador desejado.
2. Clique em Connect para conectar ao controlador desejado.
Na barra de ferramentas Device Details, passe o mouse em cima do botão Secure. A mensagem “Set, Change, or Clear Micro800 Controller Password Protection” (“Defina, mude ou remova a proteção por senha do controlador Micro800”) é mostrada.



3. Clique no botão Secure. Selecione Set Password.



4. Aparece a caixa de diálogo Set Controller Password. Coloque a senha. Confirme a senha fornecendo-a novamente no campo Confirm.



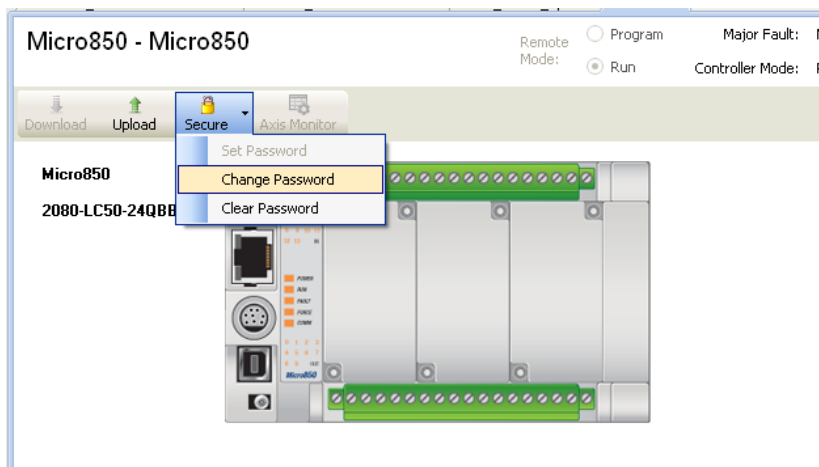
DICA As senhas devem ter ao menos oito caracteres para serem válidas.

5. Clique em OK.
Uma vez que uma senha tenha sido criada, quaisquer novas sessões que tentem se conectar ao controlador deverão fornecer a senha para obter acesso exclusivo ao controlador desejado.

Mude a senha

Com uma sessão autorizada, você pode mudar a senha em um controlador desejado por meio do software Connected Components Workbench. O controlador desejado deve estar no status Connected.

1. Na barra de ferramentas Device Details, clique no botão Secure. Selecione Change Password.



2. Aparece a caixa de diálogo Change Controller Password. Insira a senha antiga, a senha nova e confirme a nova senha.



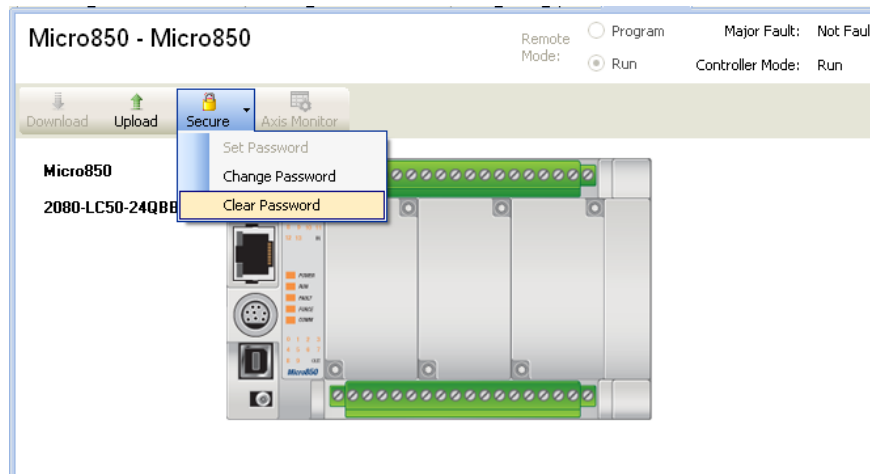
3. Clique em OK.

O controlador exige a nova senha para permitir o acesso a qualquer nova sessão.

Remova a senha

Com uma sessão autorizada, você pode remover a senha em um controlador desejado por meio do software Connected Components Workbench.

1. Na barra de ferramentas Device Details, clique no botão Secure. Selecione Clear Password.



2. Aparece a caixa de diálogo Clear Password. Insira a senha.
3. Clique em OK para remover a senha.

O controlador não vai exigir nenhuma senha nas próximas novas sessões.

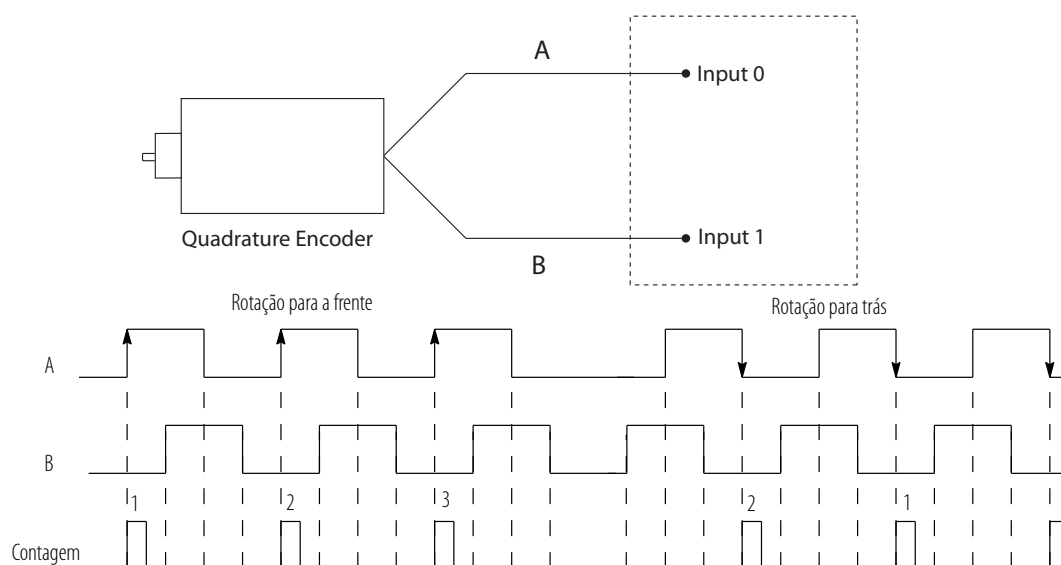
Use o contador em alta velocidade (HSC)

Para usar o HSC, primeiro você precisa estabelecer o modo de contagem HSC necessário à sua aplicação. Consulte [Modo HSC \(HSCAPP.HSCMode\) na página 119](#) para os modos disponíveis nos controladores Micro800.

A amostra de projeto a seguir guia você através da criação de um projeto que usa o modo HSC 6, um contador de quadratura com entradas com fase A e B. Ela mostra como gravar um programa simples em lógica ladder com o bloco de funções HSC, criar variáveis e atribuir variáveis e valores ao seu bloco de funções. Você também será guiado por um processo de passo a passo sobre como testar seu programa e habilitar um interruptor de luz programável (PLS).

Esta amostra de projeto usa um encoder de quadratura. O encoder de quadratura é utilizado para determinar a direção de rotação e posição para rotação em máquinas como um torno mecânico. O contador bidirecional conta a rotação do encoder de quadratura.

A figura abaixo mostra o encoder de quadratura conectado às entradas 0 e 1. A direção de contagem é determinada pelo ângulo de fase entre A e B. Se A conduzir B, o contador aumenta. Se B conduzir A, o contador diminui.

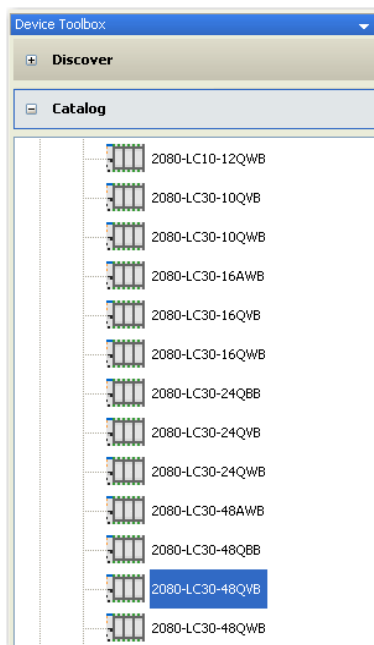


Este guia rápido inclui as seguintes seções:

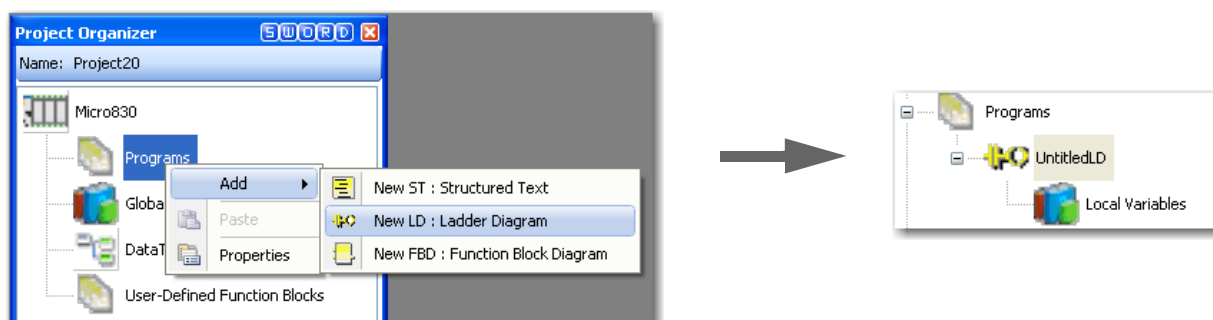
- [Crie o projeto HSC e as variáveis na página 198](#)
- [Atribua valores às variáveis HSC na página 201](#)
- [Atribua variáveis ao bloco de funções na página 204](#)
- [Execute o contador em alta velocidade \(HSC\) na página 205](#)
- [Use a função de chave de fim de curso programável \(PLS\) na página 207](#)

Crie o projeto HSC e as variáveis

1. Inicie o Connected Components Workbench e abra um novo projeto. A partir da caixa de ferramentas do dispositivo, vá para Catalog → Controllers. Clique duas vezes no seu controlador⁽¹⁾ ou arraste e solte-o sobre as janelas do organizador de projeto.

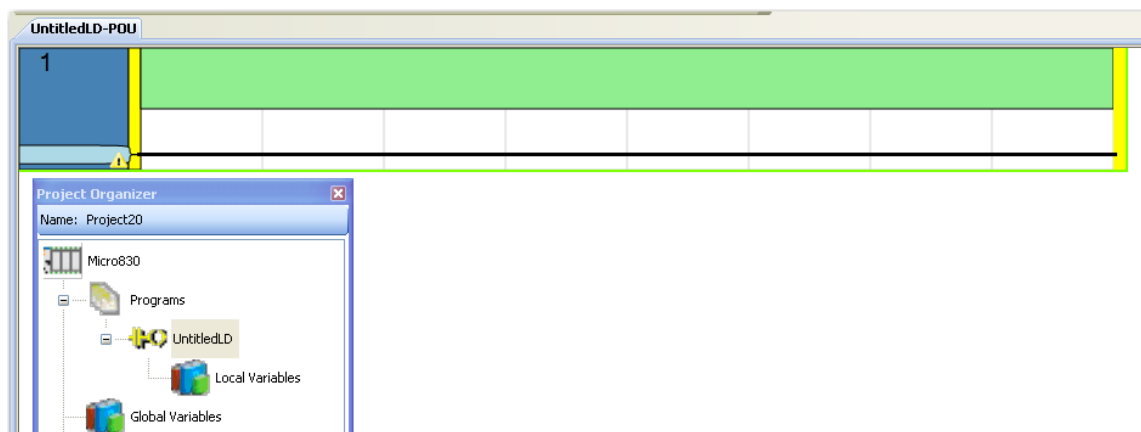


2. Sob o organizador de projetos, clique com o botão direito em Programs. Clique em Add New LD: Diagrama de lógica ladder para adicionar um novo programa de lógica ladder.

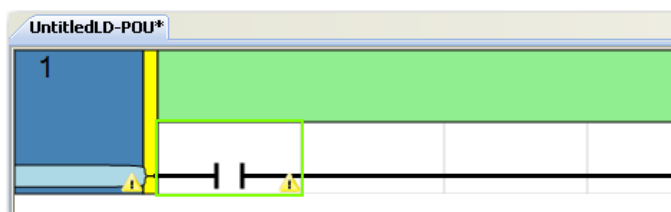


(1) O HSC é suportado em todos os controladores Micro830 e Micro850, exceto nos tipos 2080-LCxx-xxAWB.

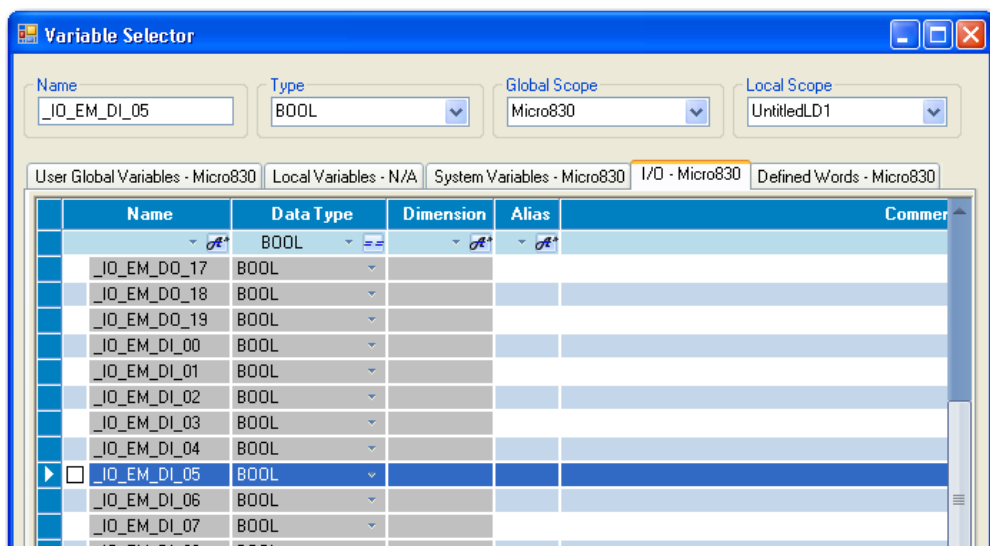
3. Clique com o botão direito em UntitledLD e selecione Open.



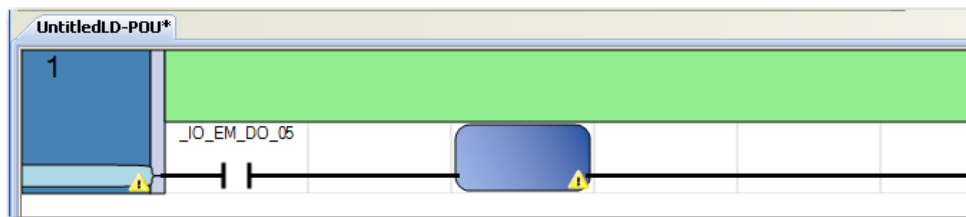
4. Na caixa de ferramentas, clique duas vezes em Direct Contact para adicioná-lo à linha ou arraste e solte Direct Contact sobre a linha.



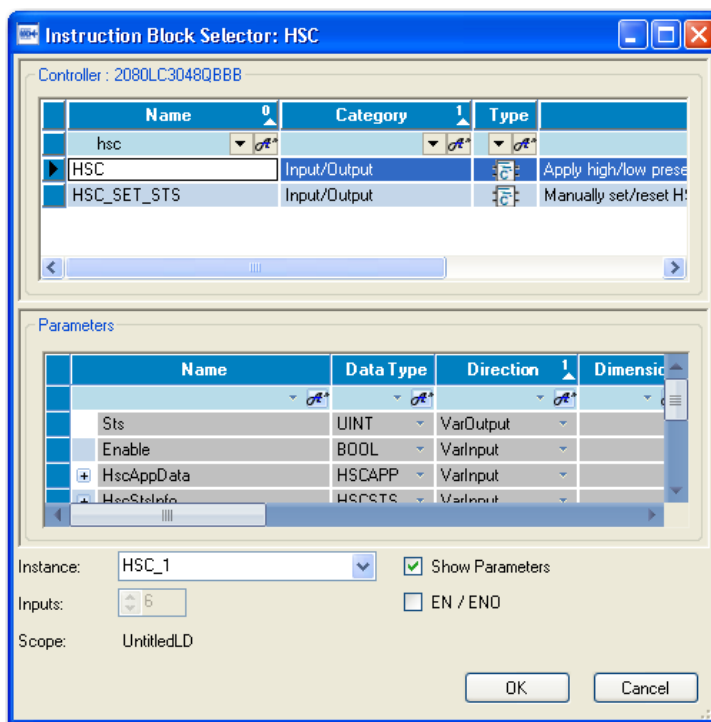
5. Clique duas vezes no Direct Contact que você acabou de adicionar para posicionar a caixa de diálogo Variable Selector. Clique na guia I/O Micro830. Atribua o Direct Contact à entrada 5 selecionando _IO_EM_DI_05. Clique em OK.



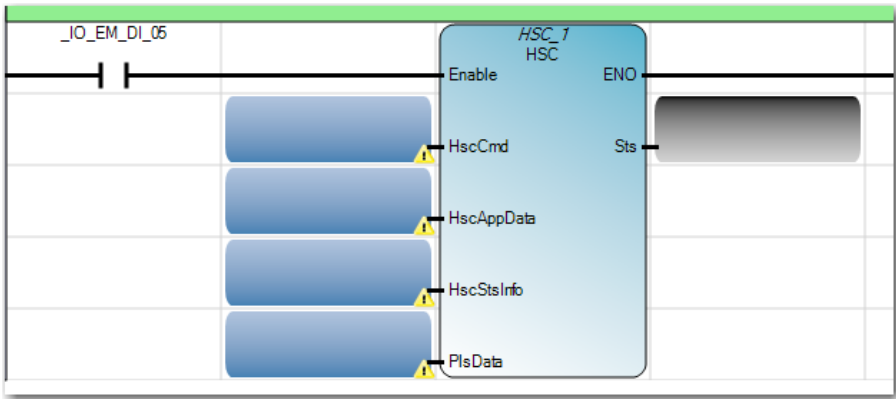
6. À direita do Direct Contact, crie um bloco de funções clicando duas vezes sobre function block na caixa de ferramentas ou arrastando e soltando o bloco de funções sobre a linha.



7. Clique duas vezes no bloco de funções para abrir a caixa de diálogo Instruction Selector. Escolha HSC. Você pode fazer uma rápida pesquisa por um bloco de funções HSC digitando “hsc” no campo de nome. Clique em OK.



Sua linha de lógica ladder deve aparecer como mostrado abaixo:



8. No painel Project Organizer, clique duas vezes em Local Variables para posicionar a janela de variáveis. Crie as seguintes variáveis com os tipos de dados correspondentes, como especificado na tabela.

Nome da variável	Tipo de dado
MyCommand	USINT
MyAppData	HSCAPP
MyInfo	HSCSTS
MyPLS	PLS
MyStatus	UINT

Após adicionar as variáveis, sua tabela Local Variables deve ter a seguinte aparência:

Atribua valores às variáveis HSC

Em seguida, você precisa atribuir valores às variáveis que acabou de criar. Tipicamente, uma rotina é usada para atribuir valores às suas variáveis. Para ilustrar, este guia rápido atribui valores por meio da coluna Initial Value da tabela Local Variables.

DICA Em um programa real, você deve gravar uma rotina para atribuir valores à sua variável de acordo com sua aplicação.

1. No campo Initial Value para a variável MyCommand, digite 1.
Consulte [Comandos HSC \(HScCmd\) na página 136](#) para mais informações sobre a descrição para cada valor.
2. Atribua valores às variáveis MyAppData. Expanda a lista das subvariáveis MyAppData clicando no sinal +. Defina os valores das diferentes subvariáveis como mostrado na seguinte tela.

Name	Data Type	Initial Value
+ HSC_1	HSC	...
- MyAppData	HSCAPP	...
MyAppData.PlsEnable	BOOL	FALSE
MyAppData.HscID	UINT	0
MyAppData.HscMode	UINT	6
MyAppData.Accumulator	DINT	
MyAppData.HPSetting	DINT	40
MyAppData.LPSetting	DINT	-40
MyAppData.OFSetting	DINT	50
MyAppData.UFSetting	DINT	-50
MyAppData.OutputMask	UDINT	3
MyAppData.HPOutput	UDINT	1
MyAppData.LPOutput	UDINT	2
MyCommand	USINT	1
+ MyInfo	HSCSTS	...
+ MyPLS	PLS	...
MyStatus	UINT	

IMPORTANTE A variável MyAppData tem subvariáveis que determinam os ajustes de parâmetro do contador. É **crucial** conhecer cada uma para determinar como o contador funcionará. Um rápido resumo é fornecido abaixo, mas você também pode consultar [Estrutura de dados HSC APP na página 118](#) para informações detalhadas.

MyAppData.PlsEnable permite que o usuário habilite ou desabilite os ajustes de parâmetro PLS. Deve ser definido para FALSE (desabilitado) se a variável MyAppData será usada.

MyAppData.HscID permite que o usuário especifique quais entradas incorporadas serão usadas dependendo do modo e do tipo de aplicação. Consulte a tabela [Entradas HSC e mapeamento da fiação na página 115](#) para conhecer as diferentes IDs que podem ser usadas, assim como as entradas incorporadas e suas características.

Se a ID 0 for usada, a ID 1 não poderá ser usada no mesmo controlador, pois as entradas estão sendo usadas por Reset e Hold.

MyAppData.HscMode permite que o usuário especifique o tipo de operação a qual o HSC usará para contar. Consulte [Modo HSC \(HSCAPP.HSCMode\)](#) na página 119 para mais informações sobre modos HSC. Você também pode consultar rapidamente a tabela abaixo para a lista de dez modos disponíveis.

Modos de operação HSC

Número do modo	Tipo
0	Contador crescente – O acumulador é imediatamente desenergizado (0) quando alcança o pré-selecionado alto. Um pré-selecionado baixo não pode ser definido neste modo.
1	Contador crescente com reset e suporte externos – O acumulador é imediatamente desenergizado (0) quando alcança o pré-selecionado alto. Um pré-selecionado baixo não pode ser definido neste modo.
2	Contador com direção externa
3	Contador com direção externa, reset e retenção
4	Contador de duas entradas (para cima e para baixo)
5	Contador de duas entradas (para cima e para baixo) com reset externo e suporte
6	Contador de quadratura (entradas de fase A e B)
7	Contador de quadratura (entradas de fase A e B) com reset externo e suporte
8	Contador X4 de quadratura (entradas de fase A e B)
9	Contador X4 de quadratura (entradas de fase A e B) com reset externo e suporte

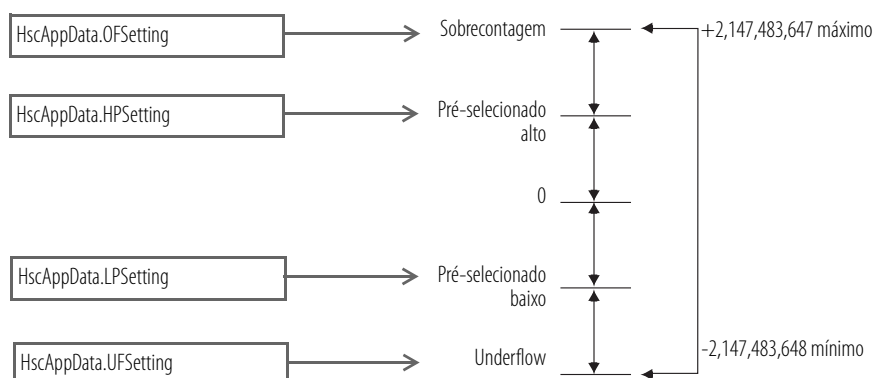
Os modos 1, 3, 5, 7 e 9 somente funcionam quando uma ID de 0, 2 ou 4 for definida por causa do fato de que esses modos usam reset e suporte. Os modos 0, 2, 4, 6 e 8 funcionam em qualquer ID. Os modos 6 a 9 somente funcionam quando um encoder está conectado ao controlador. Use a carta de ID HSC como referência para conectar o encoder ao controlador.

MyAppData.HPSetting, **MyAppData.LPSetting**,

MyAppData.OFSetting e **MyAppData.UFSetting** são todas variáveis definidas pelo usuário que representam a faixa de contagem do HSC.

O diagrama abaixo traz um exemplo de uma faixa de valores que pode ser definida para essas variáveis.

Variável



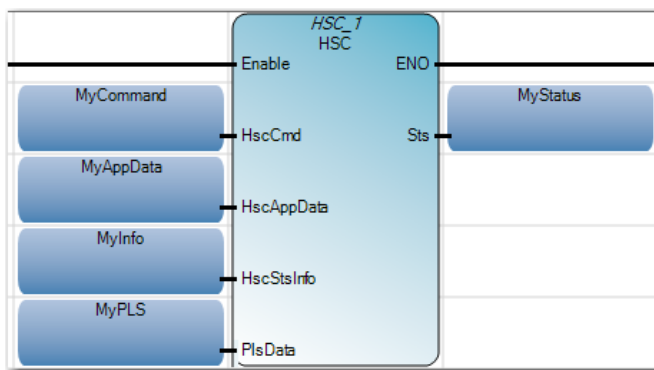
MyAppData.OutputMask, juntamente com **MyAppData.HPOutput** e **MyAppData.LPOutput**, permite que o usuário especifique quais saídas incorporadas podem ser ligadas quando um valor pré-selecionado alto ou um valor pré-selecionado baixo é alcançado. Essas variáveis usam uma combinação de números decimais e binários para especificar as saídas incorporadas que são capazes de ligar e desligar.

Assim, em nosso exemplo, definimos primeiro a máscara de saída para um valor decimal de 3, que, quando convertido a um binário, é igual a 0011. Isso significa que agora as saídas O0 e O1 podem ser ligadas ou desligadas.

Nós definimos a HPOutput para um valor decimal de 1, que, quando convertido para binário, é igual a 0001. Isso significa que, quando um valor pré-selecionado alto for alcançado, a saída O0 ligará e permanecerá ligada até que o HSC seja resetado ou o contador conte para trás até um valor pré-selecionado baixo. A LPOutput funciona do mesmo modo que a HPOutput, exceto que uma saída será ligada quando um valor pré-selecionado baixo for alcançado.

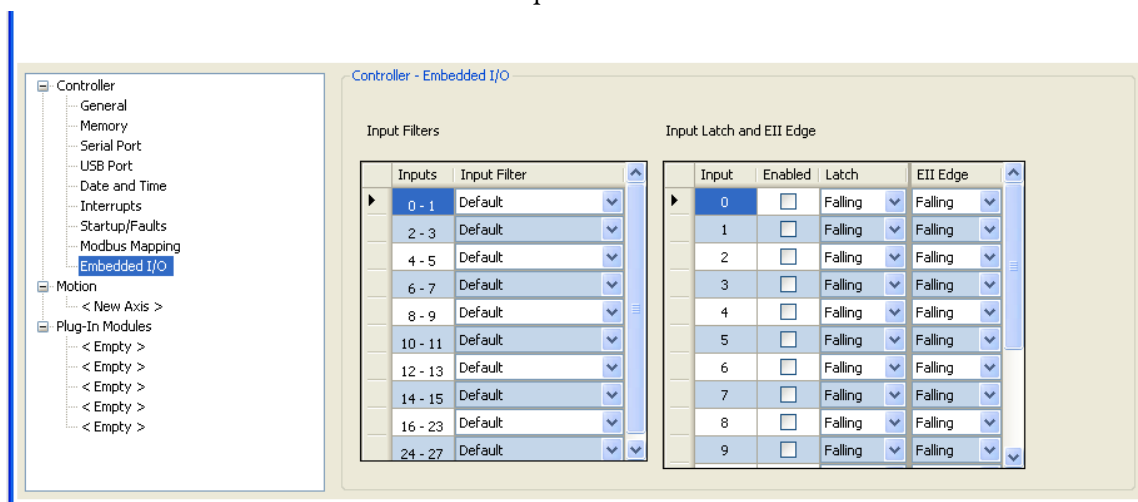
Atribua variáveis ao bloco de funções

1. Volte ao diagrama de lógica ladder e atribua as variáveis que você acabou de configurar aos elementos correspondentes do bloco de funções HSC. O bloco de funções HSC deve aparecer como mostrado na tela:



Para atribuir uma variável a um elemento em especial no seu bloco de funções, clique duas vezes no bloco vazio da variável. No seletor de variável que aparece, escolha a variável que você acabou de criar. (Por exemplo, para o elemento de entrada HSCAppData, selecione a variável MyAppData.)

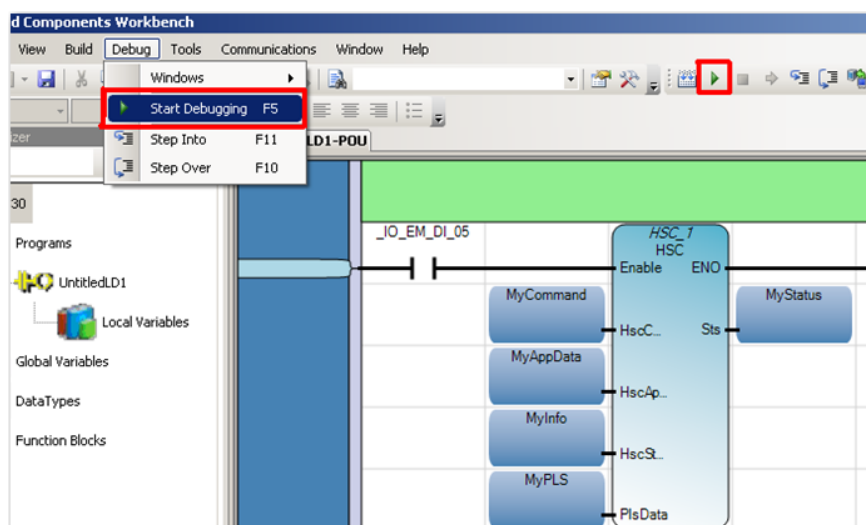
- Em seguida, clique no controlador Micro830 no painel Project Organizer para posicionar o painel Micro830 Controller Properties. Em Controller Properties, clique em Embedded I/O. Defina os filtros de entrada para um valor correto dependendo das características de seu encoder.



- Certifique-se de que seu encoder está conectado ao controlador Micro830.
- Energize o controlador Micro830 e conecte-o ao seu computador. Construa o programa no Connected Components Workbench e descarregue-o para o controlador.

Execute o contador em alta velocidade (HSC)

- Para testar o programa, vá para o modo de depuração fazendo um dos seguintes:
 - Clique no menu Debug, e então selecione Start Debugging,
 - Clique o botão verde de tocar abaixo da barra do menu, ou
 - Aperte a tecla F5 do Windows.



Agora que estamos no modo de depuração, podemos consultar os valores da saída HSC. O bloco de funções HSC tem duas saídas, uma é a STS (MyStatus) e a outra é a HSCSTS (MyInfo).

2. Clique duas vezes no Direct Contact chamado _IO_EM_DI_05 para posicionar a janela Variable Monitoring.
3. Clique na guia I/O Micro830. Selecione a sequência _IO_EM_DI_05. Selecione as caixas Lock e Logical Value para que esta entrada seja forçada na posição energizada.

Name	Logical Value	Physical Value	Lock	Data Type	Dimension	Alias
_IO_EM_DO_00	☐	☐	☐	BOOL		
_IO_EM_DO_01	☐	☐	☐	BOOL		
_IO_EM_DO_02	☐	☐	☐	BOOL		
_IO_EM_DO_03	☐	☐	☐	BOOL		
_IO_EM_DO_04	☐	☐	☐	BOOL		
_IO_EM_DO_05	☐	☐	☐	BOOL		
_IO_EM_DO_06	☐	☐	☐	BOOL		
_IO_EM_DO_07	☐	☐	☐	BOOL		
_IO_EM_DO_08	☐	☐	☐	BOOL		
_IO_EM_DO_09	☐	☐	☐	BOOL		
_IO_EM_DI_00	☐	☐	☐	BOOL		
_IO_EM_DI_01	☐	☐	☐	BOOL		
_IO_EM_DI_02	☐	☐	☐	BOOL		
_IO_EM_DI_03	☐	☐	☐	BOOL		
_IO_EM_DI_04	☐	☐	☐	BOOL		
_IO_EM_DI_05	☒	☐	☒	BOOL		
_IO_EM_DI_06	☐	☐	☐	BOOL		
_IO_EM_DI_07	☐	☐	☐	BOOL		
_IO_EM_DI_08	☐	☐	☐	BOOL		
_IO_EM_DI_09	☐	☐	☐	BOOL		
_IO_EM_DI_10	☐	☐	☐	BOOL		
_IO_EM_DI_11	☐	☐	☐	BOOL		
_IO_EM_DI_12	☐	☐	☐	BOOL		
_IO_EM_DI_13	☐	☐	☐	BOOL		

4. Clique na guia Local Variables para ver quaisquer mudanças em tempo real sendo feitas às variáveis. Expanda a lista de variáveis MyAppData e MyInfo clicando no sinal +.
5. Ligue o encoder para ver o contador contar para cima/para baixo. Por exemplo, se o encoder está conectado a um eixo do motor, então ligue o motor para disparar a contagem HSC. O valor do contador será mostrado no MyInfo.Accumulator. A variável MyStatus deve mostrar um valor lógico de 1, o que significa que o HSC está funcionando.

DICA

Consulte [Códigos de status de bloco de funções HSC na página 137](#) para a lista completa de códigos de estado. Por exemplo, se o valor de MyStatus for 4, há um erro de configuração e o controlador irá. Nesse caso, você precisa verificar os parâmetros.

Variable Monitoring			
Global Variables - Micro830 Local Variables - UntitledLD1 System Variables - Micro830 I/O - Micro830			
Name	Logical Value	Physical Value	Initial Value
HSC_1	...	...	...
MyCommand	1	N/A	1
MyAppData	...	...	...
MyAppData.PlsEnable	☐	N/A	FALSE
MyAppData.HscID	0	N/A	0
MyAppData.HscMode	7	N/A	5
MyAppData.Accumulator	40	N/A	
MyAppData.HPSSetting	40	N/A	40
MyAppData.LPSSetting	-40	N/A	-40
MyAppData.OFSetting	50	N/A	50
MyAppData.UFSetting	-50	N/A	-50
MyAppData.OutputMask	3	N/A	3
MyAppData.HPOutput	1	N/A	1
MyAppData.LPOutput	2	N/A	2
MyInfo	...	...	...
MyInfo.CountEnable	☒	N/A	
MyInfo.ErrorDetected	☐	N/A	
MyInfo.CountUpFlag	☒	N/A	
MyInfo.CountDwnFlag	☒	N/A	
MyInfo.Mode1Done	☐	N/A	
MyInfo.OVF	☐	N/A	
MyInfo.UNF	☐	N/A	
MyInfo.CountDir	☒	N/A	
MyInfo.HPReached	☒	N/A	
MyInfo.LPReached	☐	N/A	
MyInfo.OFCauseInter	☐	N/A	
MyInfo.UFCauseInter	☐	N/A	
MyInfo.HPCauseInter	☐	N/A	
MyInfo.LPCauseInter	☐	N/A	
MyInfo.PlsPosition	0	N/A	
MyInfo.ErrorCode	0	N/A	
MyInfo.Accumulator	40	N/A	
MyInfo.HP	40	N/A	
MyInfo.LP	-40	N/A	
MyInfo.HPOutput	1	N/A	
MyInfo.LPOutput	2	N/A	
MyPLS	...	...	...
MyStatus	1	N/A	

Para este exemplo, uma vez que o acumulador alcança o valor pré-selecionado alto de 40, a saída 0 liga e a flag HPReached liga. Uma vez que o acumulador alcança o valor pré-selecionado baixo de -40, a saída 1 liga e a flag LPReached também liga.

Use a função de chave de fim de curso programável (PLS)

A função chave de fim de curso programável permite configurar o contador de alta velocidade para operar como uma PLS (chave de fim de curso programável) ou uma chave de came rotativa. A PLS é utilizada quando você precisa de mais de um par de pré-selecionados altos e baixos (até 255 pares de pré-selecionados altos e baixos são suportados pela PLS).

1. Inicie um novo projeto seguindo as mesmas etapas e valores do projeto anterior. Defina os valores para as seguintes variáveis como segue:
 - A variável HSCAPP.PlsEnable deve ser definida para TRUE
 - Defina um valor somente para UFSetting e OFSetting (a OutputMask é opcional dependendo se uma saída deve ou não ser definida). Seus novos valores devem seguir o exemplo abaixo:

UntitledLD1-VAR						
	Name	Data Type	Dimension	Alias	Initial Value	Attribute
+	HSC_1	HSC			...	ReadWrite
	MyCommand	USINT			1	ReadWrite
-	MyAppData	HSCAPP			...	ReadWrite
	MyAppData.PlsEnable	BOOL			TRUE	ReadWrite
	MyAppData.HscID	UINT			0	ReadWrite
	MyAppData.HscMode	UINT			7	ReadWrite
	MyAppData.Accumulator	DINT				ReadWrite
	MyAppData.HPSetting	DINT				ReadWrite
	MyAppData.LPSetting	DINT				ReadWrite
	MyAppData.OFSetting	DINT			50	ReadWrite
	MyAppData.UFSetting	DINT			-50	ReadWrite
	MyAppData.OutputMask	UDINT			255	ReadWrite
	MyAppData.HPOutput	UDINT				ReadWrite
	MyAppData.LPOutput	UDINT				ReadWrite
+	MyInfo	HSCSTS			...	ReadWrite
-	MyPLS	PLS	[1..4]		...	ReadWrite
	MyPLS[1]	PLS			...	ReadWrite
	MyPLS[1].HscHP	DINT			10	ReadWrite
	MyPLS[1].HscLP	DINT			-10	ReadWrite
	MyPLS[1].HscHPOutPut	UDINT			1	ReadWrite
	MyPLS[1].HscLPOutPut	UDINT			16	ReadWrite
	MyPLS[2]	PLS			...	ReadWrite
	MyPLS[2].HscHP	DINT			20	ReadWrite
	MyPLS[2].HscLP	DINT			-20	ReadWrite
	MyPLS[2].HscHPOutPut	UDINT			2	ReadWrite
	MyPLS[2].HscLPOutPut	UDINT			32	ReadWrite
	MyPLS[3]	PLS			...	ReadWrite
	MyPLS[3].HscHP	DINT			30	ReadWrite
	MyPLS[3].HscLP	DINT			-30	ReadWrite
	MyPLS[3].HscHPOutPut	UDINT			4	ReadWrite
	MyPLS[3].HscLPOutPut	UDINT			64	ReadWrite
	MyPLS[4]	PLS			...	ReadWrite
	MyPLS[4].HscHP	DINT			40	ReadWrite
	MyPLS[4].HscLP	DINT			-40	ReadWrite
	MyPLS[4].HscHPOutPut	UDINT			8	ReadWrite
	MyPLS[4].HscLPOutPut	UDINT			128	ReadWrite
	MyStatus	UINT				ReadWrite

Neste exemplo, a variável PLS recebe uma dimensão de [1..4]. Isso significa que o HSC pode ter quatro pares de pré-selecionados altos e baixos.

Mais uma vez, seus pré-selecionados altos devem ser definidos abaixo do OFSetting e o pré-selecionado baixo deve ser mais alto que o UFSetting. Os valores HscHPOutPut e HscLPOutPut determinarão quais saídas serão ligadas quando um pré-selecionado alto ou baixo for alcançado.

2. Agora você pode construir e descarregar o programa no controlador e então depurá-lo e testá-lo seguindo as instruções para o último projeto.

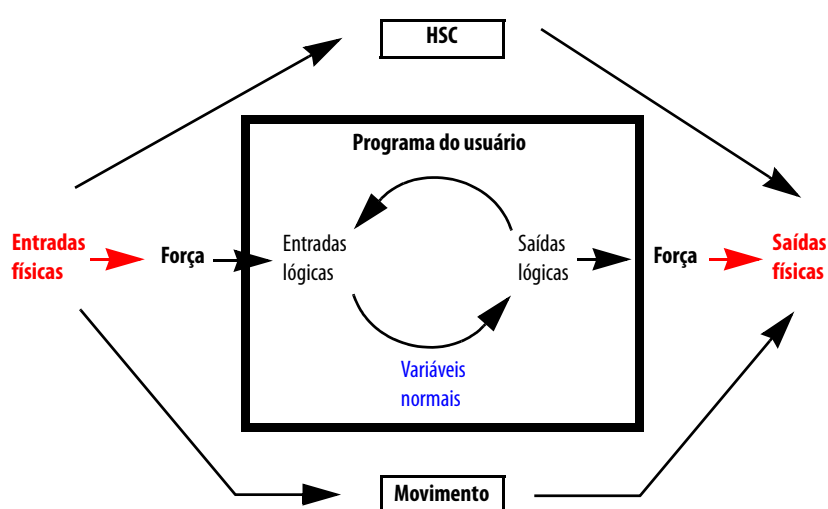
Forçando E/S

As entradas são forçadas logicamente. Os indicadores de status LED não mostram valores forçados, mas as entradas no programa do usuário são forçadas.

Forçar somente é possível com E/S e não se aplica a variáveis definidas pelo usuário e variáveis não E/S e funções especiais como HSC e movimento, que são executadas independentemente da varredura do programa do usuário. Por exemplo, para movimento, a entrada de inversor pronto não pode ser forçada.

Diferentemente das entradas, as saídas são forçadas fisicamente. Os indicadores de status LED mostram valores forçados e o programa do usuário não usa valores forçados.

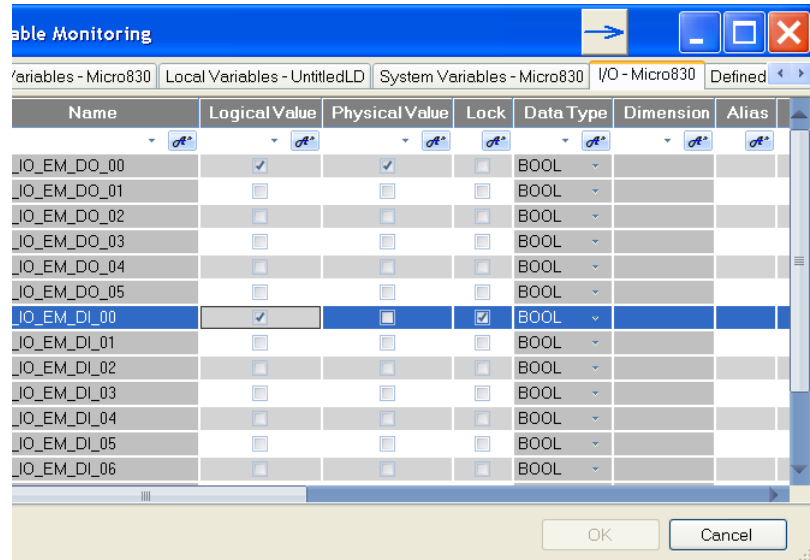
O diagrama a seguir ilustra o comportamento forçado.



- Os indicadores de status LED sempre combinam com o valor físico da E/S
- Variáveis internas não físicas normais não podem ser forçadas
- Funções especiais como HSC e movimento não podem ser forçadas

Verificando se as forças (travas) estão habilitadas

Se o Connected Components Workbench estiver disponível, verifique o monitor de variáveis enquanto estiver depurando online. O forçamento é realizado primeiro travando uma variável E/S e então definindo o valor lógico para entradas e o valor físico para saídas. Lembre-se de que não é possível forçar uma entrada física nem uma saída lógica.



Em muitos casos, a frente do controlador não é visível ao operador e o Connected Components Workbench não está online com o controlador. Se você deseja que o status forçado seja visível ao operador, então o programa do usuário devem mostrar o status forçado usando o bloco de funções SYS_INFO e então mostrar o status forçado em algo que o operador pode visualizar, como a interface de operação e programação (IHM), ou a torre luminosa. A seguir está um exemplo de programa em texto estruturado.

```

1  (* Read System Information including Force Enable bit *)
2  SYS_INFO_1(TRUE);
3
4  (* Turn on Warning Light if Forces are Enabled *)
5  If SYS_INFO_1.Sts.ForcesInstall = TRUE THEN
6    _IO_EM_DO_05 := TRUE;
7  ELSE
8    _IO_EM_DO_05 := FALSE;
9  END_IF;

```

Se a frente do controlador está visível, e não bloqueada pelo gabinete, os controladores Micro830 e Micro850 têm um indicador LED de força.

Force de E/S após um ciclo de energização/desenergização

Depois que um controlador é desligado e ligado, todas as forças de E/S são removidas da memória.

Interrupções do usuário

As interrupções lhe permitem interromper seu programa com base em eventos definidos. Este capítulo contém informações sobre o uso de interrupções, as instruções sobre interrupções e a configuração de interrupções. O capítulo abrange os seguintes tópicos:

Tópico	Página
Informações sobre o uso de interrupções	211
Instruções sobre interrupções do usuário	215
Usando a função de interrupção selecionada em função do tempo (STI)	220
Configuração e status da interrupção selecionada em função do tempo (STI)	220
Usando a função de interrupção de entrada de evento (EII)	222

Para mais informações sobre interrupções HSC, consulte Utilize o contador de alta velocidade e chave de fim de curso programável na página 113.

Informações sobre o uso de interrupções

O objetivo desta seção é explicar algumas propriedades fundamentais das interrupções do usuário, inclusive:

- O que é uma interrupção?
- Quando se pode interromper uma operação do controlador?
- Prioridade de interrupções do usuário
- Configuração de interrupções
- Rotina de falha do usuário

O que é uma interrupção?

Uma interrupção é um evento que faz o controlador suspender a unidade de organização do programa (POU) que está sendo realizada, realizar uma POU diferente, e então retornar à POU suspensa no ponto em que foi suspensa. Os controladores Micro830 e Micro850 suportam as seguintes interrupções do usuário:

- Rotina de falha do usuário
- Interrupções de evento (8)
- Interrupções do contador de alta velocidade (6)
- Interrupções selecionadas em função do tempo (4)
- Interrupções do módulo plug-in (5)

Uma interrupção deve ser configurada e habilitada para ser executada. Quando qualquer uma das interrupções é configurada (e habilitada) e ocorre em seguida, o programa do usuário:

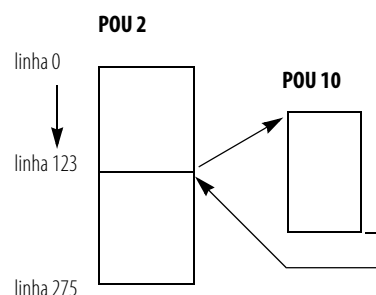
1. suspende sua execução da POU atual,
2. realiza uma POU predefinida com base em qual interrupção ocorreu, e
3. retorna à operação suspensa.

Exemplo de operação de interrupção

POU 2 é o programa principal de controle.

POU 10 é a rotina de interrupção.

- Um evento de interrupção ocorre na linha 123.
- POU 10 é executada.
- A execução de POU 2 é retomada imediatamente depois que POU 10 sofre a varredura.



Especificamente, se o programa do controlador está funcionando normalmente e ocorre um evento de interrupção:

1. o controlador para seu funcionamento normal.
2. determina qual interrupção ocorreu.
3. vai imediatamente para o início da POU especificada para aquela interrupção do usuário.
4. começa a executar a POU da interrupção do usuário (ou conjunto de POU/blocos de função se a POU especificada chamar um bloco de função subsequente).
5. completa a POU.
6. retoma o funcionamento normal a partir do ponto em que o programa do controlador foi interrompido

Quando se pode interromper uma operação do controlador?

Os controladores Micro830 permitem que as interrupções sejam realizadas em qualquer ponto de uma varredura de programa. Use instruções UID/UIE para proteger o bloco de programas que não deve ser interrompido.

Prioridade de interrupções do usuário

Quando múltiplas interrupções ocorrem, as interrupções são realizadas com base em sua prioridade individual.

Quando ocorre uma interrupção e outra(s) interrupção(ões) já ocorreu(ram) mas não foi(ram) executada(s), a nova interrupção é programada para execução com base em sua prioridade relativa às outras interrupções pendentes. No próximo ponto do tempo em que uma interrupção possa ser realizada, todas as interrupções são executadas na sequência da mais alta prioridade para a mais baixa prioridade.

Se uma interrupção ocorre enquanto uma interrupção de prioridade mais baixa está sendo executada, a rotina de interrupção que está sendo executada é suspensa, e a interrupção de prioridade mais alta é executada. Em seguida, a interrupção de prioridade mais baixa tem permissão para terminar antes de se retornar ao processamento normal.

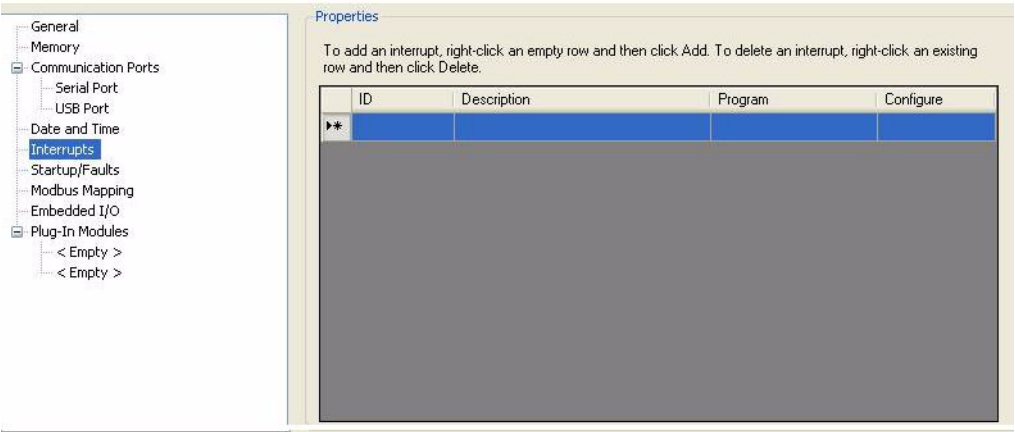
Se uma interrupção ocorre enquanto uma interrupção de prioridade mais alta está sendo executada, e o bit pendente foi definido para a interrupção de prioridade mais baixa, a rotina de interrupção que está sendo executada continua até ser completada. Em seguida, a interrupção de prioridade mais baixa é executada antes de se retornar ao processamento normal.

As prioridades da mais alta à mais baixa são:

Rotina de falha do usuário	Prioridade mais alta
Interrupção de evento0	
Interrupção de evento1	
Interrupção de evento2	
Interrupção de evento3	
Interrupção do contador de alta velocidade0	
Interrupção do contador de alta velocidade1	
Interrupção do contador de alta velocidade2	
Interrupção do contador de alta velocidade3	
Interrupção do contador de alta velocidade4	
Interrupção do contador de alta velocidade5	
Interrupção de evento4	
Interrupção de evento5	
Interrupção de evento6	
Interrupção de evento7	
Interrupção temporizada selecionável0	
Interrupção temporizada selecionável1	
Interrupção temporizada selecionável2	
Interrupção temporizada selecionável3	
Interrupção de módulo plug-in0, 1, 2, 3, 4	Prioridade mais baixa

Configuração de interrupções do usuário

As interrupções do usuário podem ser configuradas e definidas como autoiniciadas a partir da janela de interrupções.



Rotina de falha do usuário

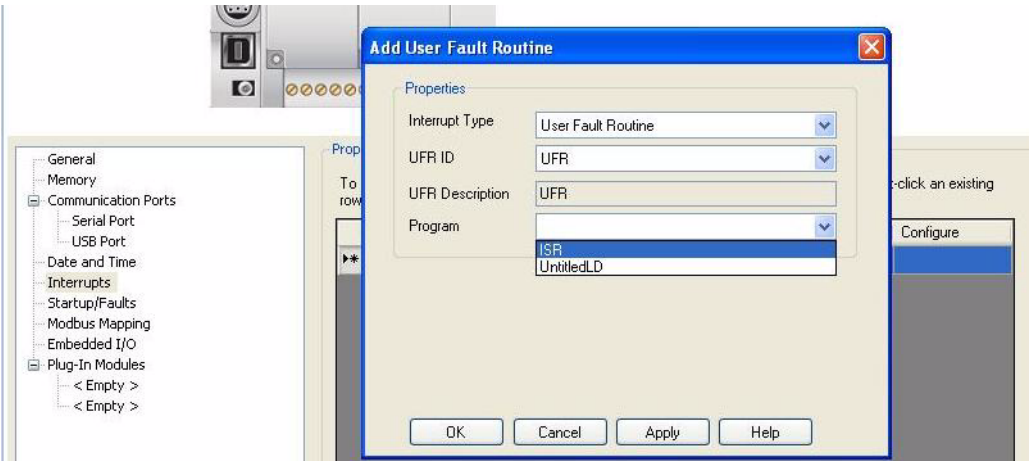
A rotina de falha do usuário lhe oferece a opção de realizar a limpeza antes de um encerramento do controlador, quando ocorre uma falha do usuário específica. A rotina de falha é executada quando ocorre quando falha do usuário. A rotina de falha não é executada para falhas que não são do usuário.

O controlador entra em modo de falha depois que uma rotina de falha do usuário é executada, e a execução do programa do usuário para.

Criando uma subrotina de falha do usuário

Para usar a subrotina de falha do usuário:

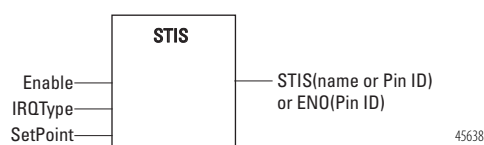
1. Crie uma POU.
2. Na janela User Interrupt Configuration, configure essa POU como uma rotina de falha do usuário.



Instruções sobre interrupções do usuário

Instruções	Usadas para:	Página
STIS – Início com tempo selecionável	Use a instrução STIS (Início de interrupção selecionada em função do tempo) para o início do temporizador STI a partir do programa de controle, em vez de iniciar automaticamente.	215
UID – Desabilitar interrupção do usuário	Use as instruções Desabilitar interrupção do usuário (UID) e Habilitar interrupção do usuário (UIE) para criar zonas na quais as interrupções do usuário não podem ocorrer.	216
UIE – Habilitar interrupção do usuário		217
UIF – Fluxo de interrupção do usuário	Use a instrução UIF para remover do sistema interrupções pendentes selecionadas.	218
UIC – Remoção de interrupção do usuário	Use esta função para remover um bit de perda de interrupção para a interrupção do usuário selecionada.	219

STIS – Início com tempo selecionável



STIO é usada neste documento para definir como STIS funciona.

Parâmetros STIS

Parâmetro	Tipo de parâmetro	Tipo de dado	Descrição do parâmetro
Enable	Entrada	BOOL	Habilitar função. Quando Habilitar = TRUE, a função é realizada. Quando Habilitar = FALSE, a função não é realizada.
IRQType	Entrada	UDINT	Use a DWORD definida STI IRQ_STIO, IRQ_STI1, IRQ_STI2, IRQ_STI3
SetPoint	Entrada	UINT	O valor do tempo do intervalo de interrupção no temporizador do usuário em milissegundos. Quando SetPoint = 0, STI está desabilitado. Quando SetPoint = 1 a 65535, STI está habilitado.
STIS ou ENO	Saída	BOOL	Status da linha (mesmo que Habilitar)

A instrução STIS pode ser utilizada para iniciar e parar a função STI ou para mudar o intervalo de tempo entre as interrupções do usuário STI. A instrução STI tem dois operandos:

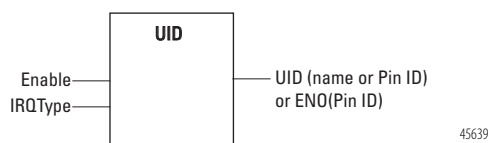
- **IRQType** – Esta é a STI ID que um usuário deseja comandar.
- **SetPoint** – Esta é a quantidade de tempo (em milissegundos) que deve passar antes de executar a interrupção do usuário temporizada regulável. Um valor de zero desabilita a função STI. A faixa de tempo vai de 0 a 65.535 milissegundos.

A instrução STIS aplica o valor de referência especificado à função STI como segue (STIO é utilizado aqui como exemplo):

- Se um valor de referência de zero é especificado, o STI é desabilitado e STIO.Enable é removido (0).

- Se o STI está desabilitado (sem temporização) e um valor maior que 0 é inserido no valor de referência, o STI começa a temporizar o novo valor de referência e STI0.Enable é definido (1).
- Se o STI está temporizando neste momento e o valor de referência é mudado, o novo ajuste de parâmetro faz efeito imediatamente, recomeçando a partir de zero. O STI continua a temporizar até que alcance o novo valor de referência.

UID – Desabilitar interrupção do usuário



A instrução UID é utilizada para desabilitar interrupções do usuário selecionadas. A tabela abaixo mostra os tipos de interrupções com seus correspondentes bits de desabilitação:

Tipos de interrupções desabilitadas pela instrução UID

Tipo de interrupção	Elemento	Valor decimal	Bit correspondente
Módulo de encaixe	UPM4	8388608	bit 23
Módulo de encaixe	UPM3	4194304	bit 22
Módulo de encaixe	UPM2	2097152	bit 21
Módulo de encaixe	UPM1	1048576	bit 20
Módulo de encaixe	UPM0	524288	bit 19
STI – interrupção selecionada em função do tempo	STI3	262144	bit 18
STI – interrupção selecionada em função do tempo	STI2	131072	bit 17
STI – interrupção selecionada em função do tempo	STI1	65536	bit 16
STI – interrupção selecionada em função do tempo	STI0	32768	bit 15
EII – interrupção de entrada de evento	Evento 7	16384	bit 14
EII – interrupção de entrada de evento	Evento 6	8192	bit 13
EII – interrupção de entrada de evento	Evento 5	4096	bit 12
EII – interrupção de entrada de evento	Evento 4	2048	bit 11
HSC – contador de alta velocidade	HSC5	1024	bit 10
HSC – contador de alta velocidade	HSC4	512	bit 9
HSC – contador de alta velocidade	HSC3	256	bit 8
HSC – contador de alta velocidade	HSC2	128	bit 7
HSC – contador de alta velocidade	HSC1	64	bit 6
HSC – contador de alta velocidade	HSC0	32	bit 5
EII – interrupção de entrada de evento	Evento 3	16	bit 4
EII – interrupção de entrada de evento	Evento 2	8	bit 3
EII – interrupção de entrada de evento	Evento 1	4	bit 2
EII – interrupção de entrada de evento	Evento 0	2	bit 1
UFR – interrupção de rotina de falha do usuário	UFR	1	bit 0 (reservado)

Para desabilitar a(s) interrupção(ões):

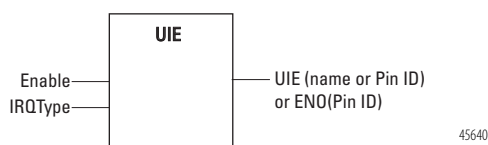
1. Selecione quais interrupções você deseja desabilitar.
2. Encontre o valor decimal para a(s) interrupção(ões) selecionadas.
3. Some os valores decimais se você selecionou mais de um tipo de interrupção.
4. Insira a soma na instrução UID.

Por exemplo, para desabilitar o evento EII 1 e o evento EII 3:

Evento EII 1 = 4, Evento EII 3 = 16

$4 + 16 = 20$ (insira este valor)

UIE – Habilitar interrupção do usuário



A instrução UIE é utilizada para habilitar interrupções do usuário selecionadas. A tabela abaixo mostra os tipos de interrupções com seus correspondentes bits de habilitação:

Tipos de interrupções habilitadas pela instrução UIE

Tipo de interrupção	Elemento	Valor decimal	Bit correspondente
Módulo de encaixe	UPM4	8388608	bit 23
Módulo de encaixe	UPM3	4194304	bit 22
Módulo de encaixe	UPM2	2097152	bit 21
Módulo de encaixe	UPM1	1048576	bit 20
Módulo de encaixe	UPM0	524288	bit 19
STI – interrupção selecionada em função do tempo	STI3	262144	bit 18
STI – interrupção selecionada em função do tempo	STI2	131072	bit 17
STI – interrupção selecionada em função do tempo	STI1	65536	bit 16
STI – interrupção selecionada em função do tempo	STI0	32768	bit 15
EII – interrupção de entrada de evento	Evento 7	16384	bit 14
EII – interrupção de entrada de evento	Evento 6	8192	bit 13
EII – interrupção de entrada de evento	Evento 5	4096	bit 12
EII – interrupção de entrada de evento	Evento 4	2048	bit 11
HSC – contador de alta velocidade	HSC5	1024	bit 10
HSC – contador de alta velocidade	HSC4	512	bit 9
HSC – contador de alta velocidade	HSC3	256	bit 8
HSC – contador de alta velocidade	HSC2	128	bit 7
HSC – contador de alta velocidade	HSC1	64	bit 6
HSC – contador de alta velocidade	HSC0	32	bit 5
EII – interrupção de entrada de evento	Evento 3	16	bit 4
EII – interrupção de entrada de evento	Evento 2	8	bit 3
EII – interrupção de entrada de evento	Evento 1	4	bit 2
EII – interrupção de entrada de evento	Evento 0	2	bit 1
		1	bit 0 (reservado)

Para habilitar a(s) interrupção(ões):

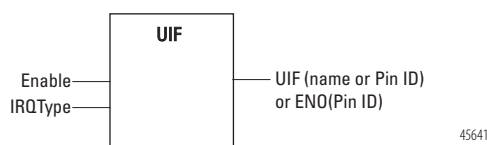
1. Selecione quais interrupções você deseja habilitar.
2. Encontre o valor decimal para a(s) interrupção(ões) selecionadas.
3. Some os valores decimais se você selecionou mais de um tipo de interrupção.
4. Insira a soma na instrução UIE.

Por exemplo, para habilitar o evento EII 1 e o evento EII 3:

Evento EII 1 = 4, Evento EII 3 = 16

4 + 16 = 20 (insira este valor)

UIF – Rente de interrupção do usuário



A instrução UIF é usada para limpar (remover do sistema interrupções pendentes) interrupções do usuário selecionadas. A tabela abaixo mostra os tipos de interrupções com seus correspondentes bits de rente:

Tipos de interrupções desabilitadas pela instrução UIF

Tipo de interrupção	Elemento	Valor decimal	Bit correspondente
Módulo de encaixe	UPM4	8388608	bit 23
Módulo de encaixe	UPM3	4194304	bit 22
Módulo de encaixe	UPM2	2097152	bit 21
Módulo de encaixe	UPM1	1048576	bit 20
Módulo de encaixe	UPM0	524288	bit 19
STI – interrupção selecionada em função do tempo	STI3	262144	bit 18
STI – interrupção selecionada em função do tempo	STI2	131072	bit 17
STI – interrupção selecionada em função do tempo	STI1	65536	bit 16
STI – interrupção selecionada em função do tempo	STI0	32768	bit 15
EII – interrupção de entrada de evento	Evento 7	16384	bit 14
EII – interrupção de entrada de evento	Evento 6	8192	bit 13
EII – interrupção de entrada de evento	Evento 5	4096	bit 12
EII – interrupção de entrada de evento	Evento 4	2048	bit 11
HSC – contador de alta velocidade	HSC5	1024	bit 10
HSC – contador de alta velocidade	HSC4	512	bit 9
HSC – contador de alta velocidade	HSC3	256	bit 8
HSC – contador de alta velocidade	HSC2	128	bit 7
HSC – contador de alta velocidade	HSC1	64	bit 6
HSC – contador de alta velocidade	HSC0	32	bit 5
EII – interrupção de entrada de evento	Evento 3	16	bit 4
EII – interrupção de entrada de evento	Evento 2	8	bit 3
EII – interrupção de entrada de evento	Evento 1	4	bit 2
EII – interrupção de entrada de evento	Evento 0	2	bit 1
UFR – interrupção de rotina de falha do usuário	UFR	1	bit 0 (reservado)

Para limpar a(s) interrupção(ões):

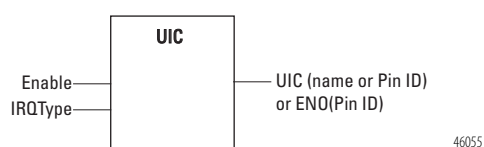
1. Selecione quais interrupções você deseja limpar.
2. Encontre o valor decimal para a(s) interrupção(ões) selecionadas.
3. Some os valores decimais se você selecionou mais de um tipo de interrupção.
4. Insira a soma na instrução UIF.

Por exemplo, para desabilitar o evento EII 1 e o evento EII 3:

Evento EII 1 = 4, Evento EII 3 = 16

4 + 16 = 20 (insira este valor)

UIC – Remoção de interrupção do usuário



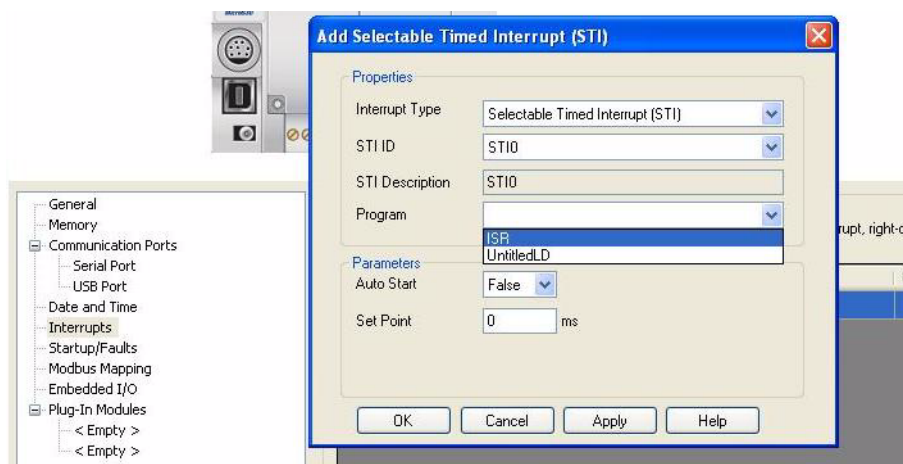
Esta função C remove um bit de perda de interrupção para a interrupção do usuário selecionada.

Tipos de interrupções desabilitadas pela instrução UIC

Tipo de interrupção	Elemento	Valor decimal	Bit correspondente
Módulo de encaixe	UPM4	8388608	bit 23
Módulo de encaixe	UPM3	4194304	bit 22
Módulo de encaixe	UPM2	2097152	bit 21
Módulo de encaixe	UPM1	1048576	bit 20
Módulo de encaixe	UPM0	524288	bit 19
STI – interrupção selecionada em função do tempo	STI3	262144	bit 18
STI – interrupção selecionada em função do tempo	STI2	131072	bit 17
STI – interrupção selecionada em função do tempo	STI1	65536	bit 16
STI – interrupção selecionada em função do tempo	STI0	32768	bit 15
EII – interrupção de entrada de evento	Evento 7	16384	bit 14
EII – interrupção de entrada de evento	Evento 6	8192	bit 13
EII – interrupção de entrada de evento	Evento 5	4096	bit 12
EII – interrupção de entrada de evento	Evento 4	2048	bit 11
HSC – contador de alta velocidade	HSC5	1024	bit 10
HSC – contador de alta velocidade	HSC4	512	bit 9
HSC – contador de alta velocidade	HSC3	256	bit 8
HSC – contador de alta velocidade	HSC2	128	bit 7
HSC – contador de alta velocidade	HSC1	64	bit 6
HSC – contador de alta velocidade	HSC0	32	bit 5
EII – interrupção de entrada de evento	Evento 3	16	bit 4
EII – interrupção de entrada de evento	Evento 2	8	bit 3
EII – interrupção de entrada de evento	Evento 1	4	bit 2
EII – interrupção de entrada de evento	Evento 0	2	bit 1
UFR – interrupção de rotina de falha do usuário	UFR	1	bit 0 (reservado)

Usando a função de interrupção selecionada em função do tempo (STI)

Configure a função STI a partir da janela Interrupt Configuration.



A interrupção selecionada em função do tempo (STI) fornece um mecanismo para resolver especificações de controle de tempo crítico. A STI é o mecanismo de disparo que lhe permite fazer a varredura ou resolver a lógica do programa de controle que é sensível ao tempo.

Seguem exemplos de onde se usaria uma STI:

- Aplicações de tipo PID, onde um cálculo deve ser realizado em um intervalo de tempo específico.
- Um bloco de lógica que precisa sofrer varreduras com maior frequência.

A maneira como uma STI é usada é tipicamente dirigida pelas solicitações/especificações da aplicação. Ela opera usando a seguinte sequência:

1. O usuário seleciona um intervalo de tempo.
2. Quando um intervalo válido é definido e a STI está adequadamente configurada, o controlador monitora o valor da STI.
3. Quando o período de tempo se esgota, a operação normal do controlador é interrompida.
4. O controlador faz então a varredura da lógica na POU da STI.
5. Quando a POU da STI é completada, o controlador retorna para onde estava antes da interrupção e continua sua operação normal.

Configuração e status da interrupção selecionada em função do tempo (STI)

Esta seção aborda a configuração e o gerenciamento de status da função STI.

Configuração da função STI

POU de programa STI

Este é o nome da unidade organizacional de programa (POU) que é executada imediatamente quando ocorre esta interrupção STI. Você pode escolher qualquer POU programada a partir da lista drop-down.

Autoinício STI (STI0.AS)

Descrição de subelemento	Formato dos dados	Acesso ao programa do usuário
AS – Autoinício	binário (bit)	somente leitura

O AS (Autoinício) é um bit de controle que pode ser utilizado no programa de controle. O bit de autoinício é configurado com o dispositivo de programação e armazenado como parte do programa do usuário. O bit de autoinício define automaticamente o bit de habilitação de interrupção temporizada STI (STI0.Enabled) quando o controlador entra em qualquer modo de execução.

Valor de referência STI milissegundos entre interrupções (STI0.SP)

Descrição de subelemento	Formato dos dados	Faixa	Acesso ao programa do usuário
SP – Valor de referência ms	palavra (INT)	0...65,535	ler/gravar

Quando o controlador faz a transição para um modo de execução, o valor SP (ponto de referência em milissegundos) é carregado na STI. Se a STI está configurada corretamente, e habilitada, a POU na configuração da STI é executada nesse intervalo. Este valor pode ser mudado a partir do programa de controle usando a instrução STIS.

DICA

O valor mínimo não pode ser menor que o tempo necessário para fazer a varredura da POU da STI mais a latência da interrupção.

Informações de status da função STI

Os bits de status da função STI podem ser monitorados tanto no programa do usuário como no Connected Components Workbench, no modo de depuração.

Interrupção de execução do usuário STI (STI0.EX)

Descrição de subelemento	Formato dos dados	Acesso ao programa do usuário
EX – Interrupção de execução do usuário	binário (bit)	somente leitura

O bit EX (Interrupção de execução do usuário) é definido sempre que o mecanismo STI completa a temporização e o controlador está fazendo a varredura da POU da STI. O bit EX é removido quando o controlador completa o processamento da subrotina STI.

O bit EX da STI pode ser utilizado no programa de controle como uma lógica condicional para detectar se uma interrupção STI está sendo executada.

Habilitação da interrupção do usuário STI (STI0.Enabled)

Descrição de subelemento	Formato dos dados	Acesso ao programa do usuário
Habilitado – Habilitar interrupção do usuário	binário (bit)	somente leitura

O bit Habilitar interrupção do usuário é utilizado para indicar o status da STI de habilitar ou desabilitar.

Perda de interrupção do usuário STI (STIO.LS)

Descrição de subelemento	Formato dos dados	Acesso ao programa do usuário
LS – Perda de interrupção do usuário	binário (bit)	ler/gravar

O LS é um flag de status que indica que uma interrupção foi perdida. O controlador pode processar 1 condição de interrupção do usuário ativa e manter até 1 condição de interrupção do usuário pendente antes de energizar o bit perdido.

Este bit é energizado pelo controlador. A utilização, rastreamento da condição de perda, se necessários, dependem do programa de controle.

Interrupção do usuário pendente STI (STIO.PE)

Descrição de subelemento	Formato dos dados	Acesso ao programa do usuário
PE – Interrupção do usuário pendente	binário (bit)	somente leitura

O PE é um flag de status que representa uma interrupção que está pendente. Este bit de status pode ser monitorado ou utilizado para objetivos lógicos no programa de controle se você precisar determinar quando uma subrotina não pode ser executada imediatamente.

Este bit é definido e removido automaticamente pelo controlador. O controlador pode processar 1 condição de interrupção do usuário ativa e manter até 1 condição de interrupção do usuário pendente antes de energizar o bit perdido.

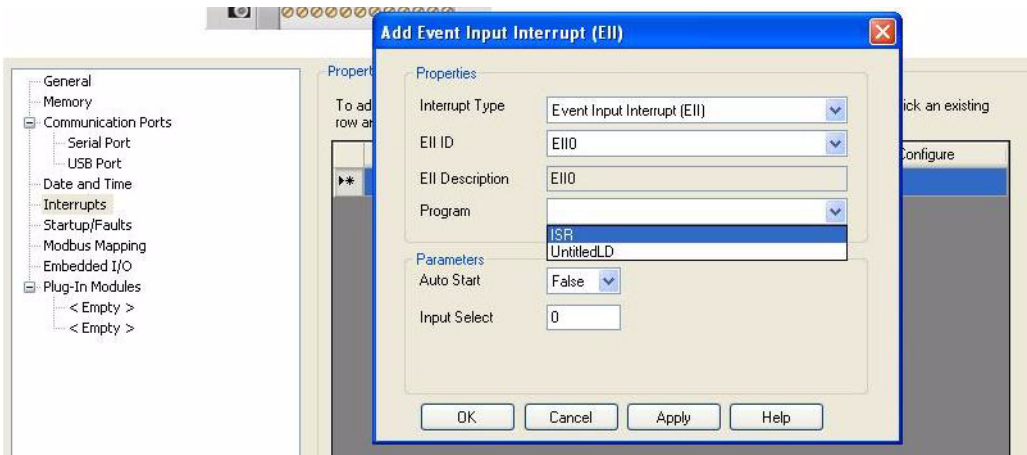
Usando a função de interrupção de entrada de evento (EII)

A EII (interrupção de entrada de evento) é um recurso que permite que o usuário faça a varredura de uma POU específica quando uma condição de entrada é detectada a partir de um dispositivo de campo.

EII0 é usada neste documento para definir como EII funciona.

Configure a borda de entrada EII a partir da janela Embedded I/O configuration.

Configure a EII a partir da janela Interrupt Configuration.



Configuração e status da função de interrupção de entrada de evento (EII)

Configuração da função EII

A função de interrupção de entrada de evento tem os seguintes parâmetros de configuração relacionados.

POU Programa EII

Este é o nome da unidade organizacional de programa (POU) que é executada imediatamente quando ocorre esta interrupção EII. Você pode escolher qualquer POU programada a partir da lista drop-down.

Autoinício EII (EII0.AS)

Descrição de subelemento	Formato dos dados	Acesso ao programa do usuário
AS – Autoinício	binário (bit)	somente leitura

O AS (Autoinício) é um bit de controle que pode ser utilizado no programa de controle. O bit de autoinício é configurado com o dispositivo de programação e armazenado como parte do programa do usuário. O bit de autoinício define automaticamente o bit habilitado de interrupção de usuário de evento quando o controlador entra em qualquer modo de execução.

Seleção de entrada EII (EII0.IS)

Descrição de subelemento	Formato dos dados	Acesso ao programa do usuário
IS – Seleção de entrada	palavra (INT)	somente leitura

O parâmetro IS (seleção de entrada) é utilizado para configurar cada EII para uma entrada específica no controlador. Entradas válidas são de 0 a N, onde N é 15 ou a ID de entrada máxima, o que for menor.

Este parâmetro é configurado com o dispositivo de programação e não pode ser modificado a partir do programa de controle.

Informações de status da função EII

Os bits de status da função EII podem ser monitorados tanto no programa do usuário como no Connected Components Workbench, no modo de depuração.

Execução de interrupção do usuário EII (EII0.EX)

Descrição de subelemento	Formato dos dados	Acesso ao programa do usuário
EX – Interrupção de execução do usuário	binário (bit)	somente leitura

O bit EX (Interrupção de execução do usuário) é definido sempre que o mecanismo EII detecta uma entrada válida e o controlador está fazendo a varredura da POU da EII. O mecanismo EII remove o bit EX quando o controlador completa seu processamento da subrotina EII.

O bit EX da EII pode ser utilizado no programa de controle como uma lógica condicional para detectar se uma interrupção EII está sendo executada.

Habilitação de interrupção de usuário EII (EII0.Enabled)

Descrição de subelemento	Formato dos dados	Acesso ao programa do usuário
Habilitado – Habilitar interrupção do usuário	binário (bit)	somente leitura

O bit habilitado (Habilitar interrupção do usuário) é utilizado para indicar o status da EII de habilitar ou desabilitar.

Perda da interrupção do usuário EII (EII0.LS)

Descrição de subelemento	Formato dos dados	Acesso ao programa do usuário
LS – Perda de interrupção do usuário	binário (bit)	ler/gravar

LS (perda da interrupção do usuário) é um flag de status que representa uma interrupção que foi perdida. O controlador pode processar 1 condição de interrupção do usuário ativa e manter até 1 condição de interrupção do usuário pendente antes de energizar o bit perdido.

Este bit é energizado pelo controlador. A utilização ou o rastreamento da condição de perda, se necessário, depende do programa de controle.

Interrupção do usuário pendente EII (EII0.PE)

Descrição de subelemento	Formato dos dados	Acesso ao programa do usuário
PE – Interrupção do usuário pendente	binário (bit)	somente leitura

O PE (interrupção do usuário pendente) é um flag de status que representa uma interrupção que está pendente. Este bit de status pode ser monitorado ou utilizado para objetivos lógicos no programa de controle se você precisar determinar quando uma subrotina não pode ser executada imediatamente.

Este bit é definido e removido automaticamente pelo controlador. O controlador pode processar 1 condição de interrupção do usuário ativa e manter até 1 condição de interrupção do usuário pendente antes de energizar o bit perdido.

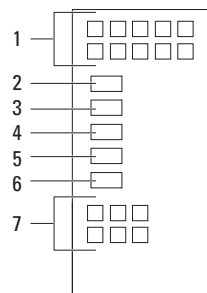
Localização de falhas

Indicadores de status no controlador

Controladores Micro830

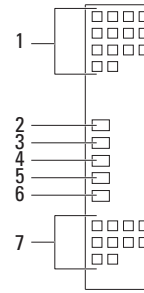
Indicadores de status

Controladores de 10/16 pontos



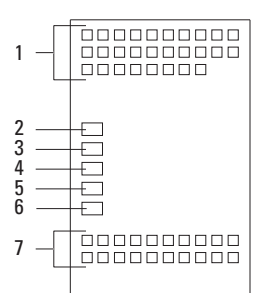
45031a

Controladores de 24 pontos



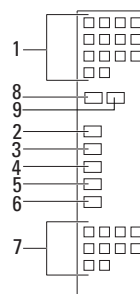
45017a

Controladores de 48 pontos

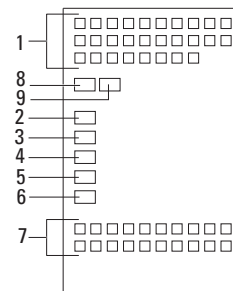


45037a

Controladores Micro850



45934



45935

Descrição do indicador de status

	Descrição	Estado	Indica
1	Status da entrada	Desenergizado	A entrada não está energizada
		Energizado	A entrada está energizada (status do terminal)
2	Status de alimentação	Desenergizado	Sem alimentação de entrada, ou condição de erro de alimentação
		Verde	Energizado
3	Status de operação	Desenergizado	Não executando o programa do usuário
		Verde	Executando o programa do usuário em modo de operação
		Verde intermitente	Transferência do módulo de memória em progresso
4	Status da falha	Desenergizado	Nenhuma falha detectada.
		Vermelho	Falha de hardware do controlador.
		Vermelho intermitente	Falha de aplicação detectada.

Descrição do indicador de status

	Descrição	Estado	Indica
5	Status de force	Desenergizado	Nenhuma condição de force está ativa.
		Âmbar	Condições de force estão ativas.
6	Status de comunicação serial	Desenergizado	Sem tráfego para RS-232/RS-485.
		Verde	Tráfego por RS-232/RS-485.
7	Status de saída	Desenergizado	A saída não está energizada.
		Energizado	A saída está energizada (status lógico).
8	Status do módulo	Permanentemente apagado	Sem alimentação.
		Verde intermitente	Em espera.
		Verde sólido	Dispositivo operacional.
		Vermelho intermitente	Falha de advertência (falhas de advertência e grave recuperáveis).
		Vermelho sólido	Falha grave (falha irre recuperável).
		Verde e vermelho intermitente	Autoteste.
9	Status da rede	Permanentemente apagado	Não energizado, sem endereço IP. O dispositivo está desenergizado, ou está energizado mas sem endereço IP.
		Verde intermitente	Sem conexão. Um endereço IP está configurado, mas nenhuma aplicação Ethernet está conectada.
		Verde sólido	Conectado. Pelo menos uma sessão Ethernet/IP está estabelecida.
		Vermelho intermitente	Tempo-limite de conexão (não implementado).
		Vermelho sólido	IP duplicado. O dispositivo detectou que o endereço de IP está sendo utilizado por outro dispositivo na rede. Este status é aplicável somente se o recurso de detecção do endereço IP duplicado do dispositivo (ACD) está habilitado.
		Verde e vermelho intermitente	Autoteste. O dispositivo está realizando um autoteste de energização (POST). Durante o POST, o indicador de status da rede alterna entre verde intermitente e vermelho.

Operação normal

Os indicadores POWER e RUN estão acesos. Se uma condição de força está ativa, o indicador FORCE acende e permanece aceso até que todas as forças sejam removidas.

Condições de erro

Se houver um erro no controlador, os indicadores do controlador operam como descrito na tabela a seguir.

Comportamento do indicador	Provável erro	Provável causa	Ação recomendada
Todos os indicadores desligados	Sem alimentação de entrada ou erro de fonte de alimentação	Sem alimentação	Verifique a tensão de linha adequada e as conexões ao controlador.
		Fonte de alimentação sobrecarregada	Este problema pode ocorrer intermitentemente se a fonte de alimentação estiver sobrecarregada quando houver variação de temperatura e carga de saída.
O indicadores de alimentação e FAULT estão acesos permanentemente	Hardware com falha	Erro de hardware do processador	Desligue e ligue a alimentação. Entre em contato com seu representante local Allen-Bradley se o erro persistir.
		Fiação solta	Verifique as conexões ao controlador.
Energização com indicador aceso e indicador FAULT piscando	Falha de aplicação	Detectada falha grave de hardware/software	Para códigos de erro e informações de status, consulte a ajuda online do Connected Components Workbench
Energização com indicador aceso e indicador FAULT piscando	Falha do sistema operacional	Upgrade do firmware malsucedido	Consulte Faça o upgrade flash do firmware de seu Micro800 na página 181 .

Códigos de erro

Esta seção lista possíveis códigos de erro para o seu controlador, assim como as ações recomendadas para recuperação.

Se um erro persistir após a realização da ação recomendada, entre em contato com seu representante de suporte técnico local Rockwell Automation. Para informações de contato, consulte <http://support.rockwellautomation.com/MySupport.asp>

Lista de códigos de erro para controladores Micro800

Código de erro	Descrição	Ação recomendada
0xF000	O controlador sofreu um reset inesperado por causa de um ambiente ruidoso ou uma falha de hardware interno. - Uma Revisão do controlador Micro800 2.xx ou posterior tenta salvar o programa e remover os dados do usuário. Se a variável do sistema <code>_SYSVA_USER_DATA_LOST</code> estiver definida, o controlador é capaz de recuperar o programa do usuário, mas os dados do usuário são removidos. Se não, o programa do controlador Micro800 é removido. - Uma Revisão do controlador Micro800 1.xx remove o programa. Observe que a variável do sistema <code>_SYSVA_USER_DATA_LOST</code> não está disponível na revisão dos controladores Micro800 1.xx.	Realize uma das seguintes ações: - Faça download do programa por meio do software Connected Components Workbench. - Consulte Especificações para fiação e recomendações na página 29 Se a falha persistir, entre em contato com seu representante de suporte técnico local Rockwell Automation. Para as informações de contato, consulte: http://support.rockwellautomation.com/MySupport.asp.
0xF001	O programa do controlador foi removido. Isso aconteceu porque: - Uma falha de energia ocorreu durante o download do programa ou transferência de dados a partir do módulo de memória. - O cabo foi removido do controlador durante o download do programa. - O teste de integridade RAM falhou.	Realize uma das seguintes ações: - Faça download do programa usando o software Connected Components Workbench. - Transfira o programa usando o utilitário de recuperação do módulo de memória. Se a falha persistir, entre em contato com seu representante de suporte técnico local Rockwell Automation. Para as informações de contato, consulte: http://support.rockwellautomation.com/MySupport.asp.
0xF002	O watchdog do hardware do controlador foi ativado. - Uma Revisão do controlador Micro800 2.xx ou posterior tenta salvar o programa e remover os dados do usuário. Se a variável do sistema <code>_SYSVA_USER_DATA_LOST</code> estiver definida, o controlador é capaz de recuperar o programa do usuário, mas os dados do usuário são removidos. Se não, o programa do controlador Micro800 é removido. - Uma Revisão do controlador Micro800 1.xx remove o programa. Observe que a variável do sistema <code>_SYSVA_USER_DATA_LOST</code> não está disponível na revisão dos controladores Micro800 1.xx.	Realize as seguintes ações: - Estabeleça uma conexão com o controlador Micro800. - Faça download do programa usando o software Connected Components Workbench. Se a falha persistir, entre em contato com seu representante de suporte técnico local Rockwell Automation. Para as informações de contato, consulte: http://support.rockwellautomation.com/MySupport.asp.
0xD00F	Um tipo especial de hardware (por exemplo, E/S incorporada) foi selecionado na configuração do programa do usuário, mas não combina com a base real de hardware.	Realize uma das seguintes ações: - Conecte ao hardware que está especificado no programa do usuário. - Reconfigure o programa para combinar com tipo de hardware desejado.
0xF003	Ocorreu um dos seguintes: - O hardware do módulo de memória está com falha. - A conexão do módulo de memória está com falha. - O módulo de memória era incompatível com a revisão do firmware do controlador Micro800.	Realize uma das seguintes ações: - Remova o módulo de memória e reconecte-o. - Obtenha um novo módulo de memória. - Faça o upgrade da revisão do firmware do controlador Micro800 para que seja compatível com o módulo de memória. Para mais informações sobre a compatibilidade de revisão de firmware, consulte http://www.rockwellautomation.com/support/firmware.html
0xF004	Uma falha ocorreu durante a transferência de dados do módulo de memória.	Tente realizar a transferência de dados novamente. Se o erro persistir, substitua o módulo de memória.
0xF005	O programa do usuário falhou em uma verificação de integridade enquanto o controlador Micro800 estava no modo de operação.	Realize uma das seguintes ações: - Desligue e ligue a alimentação em seu controlador Micro800. Em seguida, faça download de seu programa usando o software Connected Components Workbench e inicie seu sistema. - Consulte Ligue por cabo o controlador na página 29.

Lista de códigos de erro para controladores Micro800

Código de erro	Descrição	Ação recomendada
0xF006	O programa do usuário é incompatível com a revisão do firmware do controlador Micro800.	Realize uma das seguintes ações: - Faça o upgrade da revisão do firmware do controlador Micro800 usando ControlFlash. - Entre em contato com seu representante de suporte técnico local Rockwell Automation para mais informações sobre revisões de firmware para o seu controlador Micro800. Para mais informações sobre a compatibilidade de revisão de firmware, consulte http://www.rockwellautomation.com/support/firmware.html
0xF010	O programa do usuário contém uma função/bloco de funções que não é suportado pelo controlador Micro800.	Realize as seguintes ações: - Modifique o programa para que todas as funções/blocos de funções sejam suportados pelo controlador Micro800. - Construa e faça download do programa usando o software Connected Components Workbench. - Coloque o controlador Micro800 no modo de operação.
0xF014	Ocorreu um erro de memória do módulo de memória.	Reprograme o módulo de memória. Se o erro persistir, substitua o módulo de memória.
0xF015	Ocorreu um erro de software inesperado.	Realize as seguintes ações: - Desligue e ligue a alimentação em seu controlador Micro800. - Construa e faça download de seu programa usando o software Connected Components Workbench, e então reinicialize quaisquer dados necessários. - Inicie seu sistema. - Consulte Ligue por cabo o controlador na página 29.
0xF016	Ocorreu um erro de hardware inesperado.	Realize as seguintes ações: - Desligue e ligue a alimentação em seu controlador Micro800. - Construa e faça download de seu programa usando o software Connected Components Workbench, e então reinicialize quaisquer dados necessários. - Inicie seu sistema. - Consulte Ligue por cabo o controlador na página 29.
0xF019	Um erro inesperado do software ocorreu devido à memória ou a um problema com outro recurso do controlador.	Realize as seguintes ações: - Desligue e ligue a alimentação em seu controlador Micro800. - Construa e faça download de seu programa usando o software Connected Components Workbench, e então reinicialize quaisquer dados necessários. - Inicie seu sistema.
0xF020	O hardware de base com falha é incompatível com a revisão do firmware do controlador Micro800.	Realize uma das seguintes ações: - Faça o upgrade da revisão do firmware do controlador Micro800 usando ControlFlash. - Substitua o controlador Micro800. - Entre em contato com seu representante de suporte técnico local Rockwell Automation para mais informações sobre revisões de firmware para o seu controlador Micro800. Para mais informações sobre a compatibilidade de revisão de firmware, consulte http://www.rockwellautomation.com/support/firmware.html
0xF021	A configuração de E/S no programa do usuário é inválida ou não existe no controlador Micro800.	Realize as seguintes ações: - Certifique-se de ter selecionado o controlador Micro800 correto a partir da caixa de ferramentas de dispositivos. - Corrija a configuração do módulo de E/S plug-in no programa do usuário para que combine com a configuração real de hardware. - Recompile e recarregue o programa. - Coloque o controlador Micro800 no modo de operação. - Se o erro persistir, certifique-se de utilizar o software de programação Connected Components Workbench para desenvolver e fazer download do programa.

Lista de códigos de erro para controladores Micro800

Código de erro	Descrição	Ação recomendada
0xF022	O programa do usuário no módulo de memória é incompatível com a revisão do firmware do controlador Micro800.	Realize uma das seguintes ações: - Faça o upgrade da revisão do firmware do controlador Micro800 usando ControlFlash para que seja compatível com o módulo de memória. - Substitua o módulo de memória. - Entre em contato com seu representante de suporte técnico local Rockwell Automation para mais informações sobre revisões de firmware para o seu controlador Micro800. Para mais informações sobre a compatibilidade de revisão de firmware, consulte http://www.rockwellautomation.com/support/firmware.html
0xF023	O programa do controlador foi removido. Isso aconteceu porque: - Uma falha de energia ocorreu durante o download do programa ou transferência a partir do módulo de memória. - O teste de integridade flash falhou (somente Micro810).	Transfira ou faça download do programa.
0xF050	A configuração de E/S incorporadas no programa do usuário é inválida.	Realize as seguintes ações: - Corrija a configuração das E/S incorporadas no programa do usuário para que combine com a configuração real de hardware. - Construa e faça download do programa usando o software Connected Components Workbench. - Coloque o controlador Micro800 no modo de operação. - Se o erro persistir, certifique-se de utilizar o software de programação Connected Components Workbench para desenvolver e fazer download do programa.
0xF100	Há um erro de configuração geral detectado na configuração de movimento da que se fez download do software Connected Components Workbench, como um número de eixo ou intervalo de execução de movimento sendo configurado fora da faixa.	Realize as seguintes ações: - Corrija a configuração dos eixos no programa do usuário. - Se a falha for consistente, faça o upgrade para a mais nova revisão do software Connected Components Workbench. Consulte Configuração do eixo de movimento no Connected Components Workbench na página 89 .
0xF110	Há um recurso de movimento faltando, como a variável Motion_DIAG não definida.	Realize as seguintes ações: - Corrija a configuração dos eixos no programa do usuário. - Se a falha for consistente, faça o upgrade para a mais nova revisão do software Connected Components Workbench. Consulte Configuração do eixo de movimento no Connected Components Workbench na página 89 .
0xF12z (Observação: z indica a ID do eixo lógico.)	A configuração de movimento para o eixo z não pode ser suportada por este modelo de controlador, ou a configuração do eixo tem algum conflito de recurso com algum outro eixo de movimento que não foi configurado previamente.	Realize as seguintes ações: - Remova todos os eixos e reconfigure o movimento com a orientação do manual do usuário. - Se a falha for consistente, faça o upgrade para a mais nova revisão do software Connected Components Workbench.
0xF15z (Observação: z indica a ID do eixo lógico.)	Há um erro na lógica do motor de movimento (problema de lógica do firmware ou colisão de memória) para um eixo detectado durante a operação cíclica do motor de movimento. Uma razão possível pode ser um erro de memória/dados no motor de movimento.	Realize as seguintes ações: - Remova a falha e coloque o controlador novamente no modo de operação. - Se a falha for consistente, desligue e ligue a alimentação para todo o ajuste de movimento, inclusive o controlador, o inversor e o mecanismo de movimento. - Faça download novamente da aplicação do usuário.
0xF210	O terminador de expansion I/O está faltando.	Realize as seguintes ações: - Desligue o controlador. - Conecte o terminador de expansion I/O no último módulo de expansion I/O no sistema. - Ligue o controlador.
0xF230	O número máximo de módulos de expansion I/O foi excedido.	Realize as seguintes ações: - Desligue o controlador. - Certifique-se de que o número de módulos de expansion I/O não é maior que quatro. - Ligue o controlador.

Lista de códigos de erro para controladores Micro800

Código de erro	Descrição	Ação recomendada
0xF250	Há um erro irreversível e o módulo de expansion I/O não pôde ser conectado.	Realize as seguintes ações: Desligue e ligue a alimentação em seu controlador Micro800. Se o erro persistir, entre em contato com seu representante de suporte técnico local Rockwell Automation. Para informações de contato, consulte http://support.rockwellautomation.com/MySupport.asp .
0xF26z (z indica o número do slot do expansion I/O. Se z=0, então o número do slot não pode ser identificado.)	Uma falha mestre de expansion I/O foi detectada no sistema.	Realize as seguintes ações: Desligue e ligue a alimentação em seu controlador Micro800. Se o erro persistir, entre em contato com seu representante de suporte técnico local Rockwell Automation. Para informações de contato, consulte http://support.rockwellautomation.com/MySupport.asp .
0xF27z (z indica o número do slot do expansion I/O. Se z=0, então o número do slot não pode ser identificado.)	Uma falha de comunicação irreversível ocorreu no módulo de expansion I/O.	Realize as seguintes ações: - Desligue e ligue a alimentação no controlador Micro800, ou - Substitua o módulo com o slot número z. Se o erro persistir, entre em contato com seu representante de suporte técnico local Rockwell Automation. Para informações de contato, consulte http://support.rockwellautomation.com/MySupport.asp .
0xF28z (z indica o número do slot do expansion I/O. Se z=0, então o número do slot não pode ser identificado.)	Erro de baudrate de expansion I/O.	Realize as seguintes ações: - Desligue e ligue a alimentação no controlador Micro800, ou - Substitua o módulo com o slot número z. Se o erro persistir, entre em contato com seu representante de suporte técnico local Rockwell Automation. Para informações de contato, consulte http://support.rockwellautomation.com/MySupport.asp .
0xF29z (z indica o número do slot do expansion I/O. Se z=0, então o número do slot não pode ser identificado.)	Uma falha de módulo foi detectada em seu módulo de expansion I/O.	Realize as seguintes ações: - Desligue e ligue a alimentação no controlador Micro800, ou - Substitua o módulo com o slot número z. Se o erro persistir, entre em contato com seu representante de suporte técnico local Rockwell Automation. Para informações de contato, consulte http://support.rockwellautomation.com/MySupport.asp .
0xF2Az (z indica o número do slot do expansion I/O. Se z=0, então o número do slot não pode ser identificado.)	Falha de alimentação de expansion I/O	Realize as seguintes ações: - Desligue e ligue a alimentação no controlador Micro800, ou - Substitua o módulo com o slot número z. Se o erro persistir, entre em contato com seu representante de suporte técnico local Rockwell Automation. Para informações de contato, consulte http://support.rockwellautomation.com/MySupport.asp .
0xF2Bz (z indica o número do slot do expansion I/O. Se z=0, então o número do slot não pode ser identificado.)	Falha de configuração expansion I/O.	Realize as seguintes ações: - Corrija a configuração do módulo de expansion I/O no programa do usuário para que combine com a configuração real de hardware. - Verifique a operação e as condições do módulo de expansion I/O. - Desligue e ligue a alimentação no controlador Micro800. - Substitua o módulo de expansion I/O.
Para os próximos quatro códigos de erro, z é o número do slot do módulo plug-in. Se z=0, então o número do slot não pode ser identificado		
0xF0Az	O módulo de E/S plug-in sofreu um erro durante a operação.	Realize uma das seguintes ações: - Verifique a operação e as condições do módulo de E/S plug-in. - Desligue e ligue a alimentação do controlador Micro800. - Se o erro persistir, consulte módulo de encaixe Micro800, publicação 2080-UM004.

Lista de códigos de erro para controladores Micro800

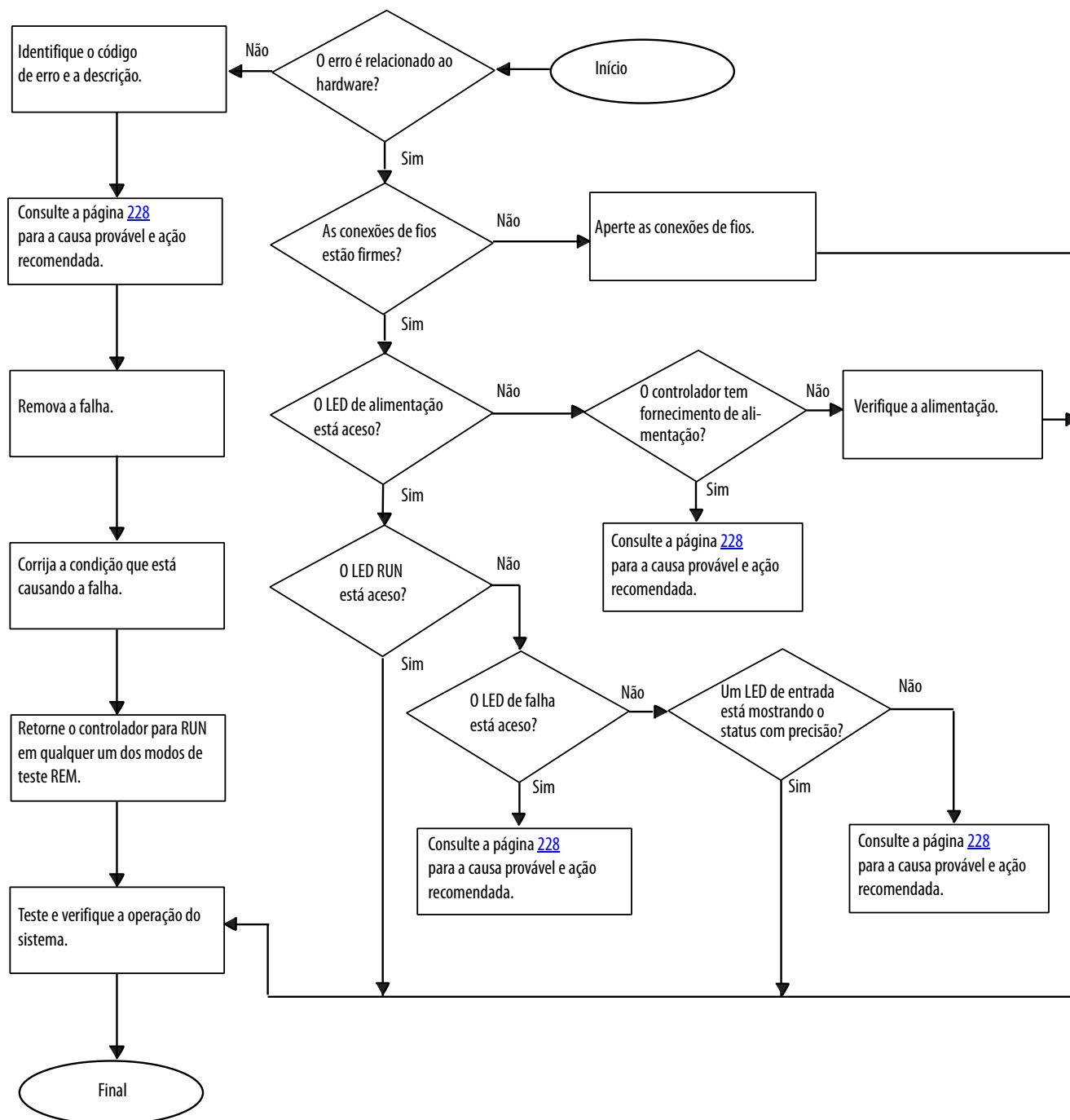
Código de erro	Descrição	Ação recomendada
0xF0Bz	A configuração do módulo de E/S plug-in não combina com a configuração de E/S real detectada.	Realize uma das seguintes ações: - Corrija a configuração do módulo de E/S plug-in no programa do usuário para que combine com a configuração real de hardware. - Verifique a operação e as condições do módulo de E/S plug-in. - Desligue e ligue a alimentação do controlador Micro800. - Substitua o módulo de E/S plug-in. - Se o erro persistir, consulte módulo de encaixe Micro800, publicação 2080-UM004.
0xF0Dz	Quando a alimentação foi aplicada ao módulo de E/S plug-in ou o módulo de E/S plug-in foi removido, ocorreu um erro de hardware.	Realize as seguintes ações: - Corrija a configuração do módulo de E/S plug-in no programa do usuário. - Construa e faça download do programa usando o software Connected Components Workbench. - Coloque o controlador Micro800 no modo de operação.
0xF0Ez	A configuração do módulo de E/S plug-in não combina com a configuração de E/S real detectada.	Realize as seguintes ações: - Corrija a configuração do módulo de E/S plug-in no programa do usuário. - Construa e faça download do programa usando o software Connected Components Workbench. - Coloque o controlador Micro800 no modo de operação.
0xD011	O tempo de varredura do programa excedeu o valor de limite de tempo watchdog.	Realize uma das seguintes ações: - Determine se o programa ficou preso em uma malha e corrija o problema. - No programa do usuário, aumente o valor de limite de tempo watchdog que está definido na variável do sistema __SYSVA_TCYWDG e então construa e faça download do programa usando o software Connected Components Workbench.
0xF830	Ocorreu um erro na configuração EII.	Revise e mude a configuração EII nas propriedades do controlador Micro800.
0xF840	Ocorreu um erro na configuração HSC.	Revise e mude a configuração HSC nas propriedades do controlador Micro800.
0xF850	Ocorreu um erro na configuração STI.	Revise e mude a configuração STI nas propriedades do controlador Micro800.
0xF860	Ocorreu uma sobrecontagem de dados. Um erro de sobrecontagem de dados é gerado quando a execução da lógica ladder, do texto estruturado ou do diagrama de blocos de funções encontra uma divisão por zero.	Realize as seguintes ações: - Corrija o programa para assegurar que não há sobrecontagem de dados. - Construa e faça download do programa usando o software Connected Components Workbench. - Coloque o controlador Micro800 no modo de operação.
0xF870	Um endereço de índice estava fora do espaço de dados.	Realize as seguintes ações: - Corrija o programa para assegurar que não há endereço de índice fora do espaço de dados. - Construa e faça download do programa usando o software Connected Components Workbench. - Coloque o controlador Micro800 no modo de operação.
0xF880	Ocorreu um erro de conversão de dados.	Realize as seguintes ações: Corrija o programa para assegurar que não há erro de conversão de dados. - Construa e faça download do programa usando o software Connected Components Workbench. - Coloque o controlador Micro800 no modo de operação.
0xF888	A pilha de chamadas do controlador não pode suportar a sequência de chamadas a blocos de funções no atual projeto. Um excesso de blocos está dentro de outro bloco.	Mude o projeto para reduzir a quantidade de blocos sendo chamados dentro de um bloco.
0xF898	Ocorreu um erro na configuração da interrupção do usuário para o módulo de E/S plug-in.	Corrija a configuração da interrupção do usuário para o módulo de E/S plug-in no programa do usuário para que combine com a configuração real de hardware.

Lista de códigos de erro para controladores Micro800

Código de erro	Descrição	Ação recomendada
0xF8A0	Os parâmetros TOW são inválidos.	Realize as seguintes ações: • Corrija o programa para assegurar que não há parâmetros inválidos. • Construa e faça download do programa usando o software Connected Components Workbench. • Coloque o controlador Micro800 no modo de operação.
0xF8A1	Os parâmetros DOY são inválidos.	Realize as seguintes ações: • Corrija o programa para assegurar que não há parâmetros inválidos. • Construa e faça download do programa usando o software Connected Components Workbench. • Coloque o controlador Micro800 no modo de operação.
0xFFzz (Observação: zz indica o último byte do número do programa. Somente número de programa até 0xFF podem ser exibidos. Para números de programa de 01x00 a 0xFFFF, somente o último byte é exibido.)	Ocorreu uma falha criada pelo usuário do Connected Components Workbench.	Se o erro persistir, entre em contato com seu representante de suporte técnico local Rockwell Automation.

Modelo de recuperação de erro do controlador

Use o seguinte modelo de recuperação de erro para ajudá-lo a diagnosticar problemas de software e hardware no microcontrolador. O modelo traz dúvidas comuns que você pode questionar para ajudar a encontrar o problema em seu sistema. Consulte as páginas recomendadas dentro do modelo para mais ajuda.



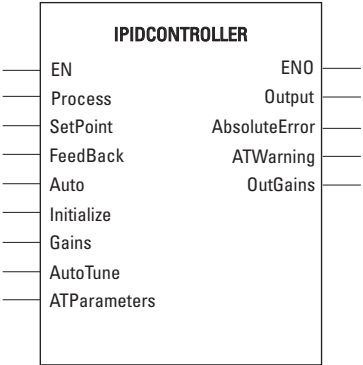
Ligando a Rockwell Automation para assistência

Se você precisar entrar em contato com a Rockwell Automation ou seu distribuidor local para assistência, é útil obter o seguinte (antes de chamar):

- tipo do controlador, carta de série, carta de revisão e número de firmware (FRN) do controlador
- status do indicador do controlador

Bloco de funções IPID

Este diagrama de blocos de funções mostra os argumentos do bloco de funções IPIDCONTROLLER.



A tabela a seguir explica os argumentos usados neste bloco de funções.

Argumentos do IPIDCONTROLLER

Parâmetro	Tipo de parâmetro	Tipo de dado	Descrição
PT	Entrada	BOOL	Habilitar bloco de funções Quando EN = TRUE, executar a função. Quando EN = FALSE, não executar a função. Somente aplicável a LD, EN não é necessário na programação FBD.
Processo	Entrada	REAL	Valor do processo, medido a partir da saída do processo controlado.
SetPoint	Entrada	REAL	Valor de referência para o processo desejado
realimentação	Entrada	REAL	Sinal de realimentação, medido da entrada de controle a um processo.
Auto	Entrada	BOOL	Modos de operação do controlador PID: • TRUE – o controlador funciona no modo normal • FALSE – valor de saída do controlador corresponde ao valor de realimentação
Inicializar	Entrada	BOOL	Uma mudança no valor (verdadeiro para falso ou FALSE para TRUE) faz com que o controlador elimine qualquer ganho proporcional durante aquele ciclo. Também inicializa a sequência de AutoTune.
Ganhos	Entrada	GAIN_PID	Ganhos para IPIDCONTROLLER Consulte o tipo de dados GAIN_PID
AutoTune	Entrada	BOOL	Iniciar a sequência de AutoTune
ATParameters	Entrada	AT_Param	Parâmetros de AutoTune Consulte o tipo de dados AT_Param
Saída	Saída	REAL	Valor da saída a partir do controlador
AbsoluteError	Saída	REAL	AbsoluteError é a diferença entre o valor do processo e o valor de referência

Argumentos do IPIDCONTROLLER

Parâmetro	Tipo de parâmetro	Tipo de dado	Descrição
ATWarnings	Saída	DINT	Advertência para a sequência de AutoTune. Os valores possíveis são: 0 – Nenhum autotune realizado 1 – Autotune em andamento 2 – Autotune realizado -1 – Erro 1: Entrada do controlador “Auto” é TRUE, favor defini-la como False -2 – Erro 2: Erro de autotune, o tempo de ATDynaSet expirou
OutGains	Saída	GAIN_PID	Ganhos calculados a partir das sequências de AutoTune. Consulte o tipo de dados GAIN_PID
ENO	Saída	BOOL	Habilitar saída. Somente aplicável a LD, “ENO” não é necessário na programação FBD.

Tipo de dados GAIN_PID

Parâmetro	Tipo	Descrição
DirectActing	BOOL	Tipos de ação: - TRUE – Ação direta - FALSE – Ação reversa
ProportionalGain	REAL	Ganho proporcional para PID ($\geq 0,0001$)
TimeIntegral	REAL	Valor integral de tempo para PID ($\geq 0,0001$)
TimeDerivative	REAL	Valor derivativo de tempo para PID ($\geq 0,0$)
DerivativeGain	REAL	Ganho derivativo para PID ($\geq 0,0$)

Tipo de dados AT_Param

Parâmetro	Tipo	Descrição
Carga	REAL	Valor inicial do controlador para o processo AutoTune.
Desvio	REAL	Desvio para autotune. Este é o desvio padrão utilizado para avaliar a faixa de ruído necessária para AutoTune (faixa de ruído = $3 \times \text{desvio}$) ⁽¹⁾
Etapa	REAL	Valor de etapa para AutoTune. Deve ser superior à faixa de ruído e menos que ½ da carga.
ATDynaSet	REAL	Tempo de AutoTune. Defina o tempo de espera para estabilização após o teste de etapa (em segundos). O processo de AutoTune será parado quando o tempo ATDynaSet terminar.
ATReset	BOOL	Determina se o valor da saída é zerado após uma sequência de AutoTune: - Verdadeiro – Zerar a saída IPIDCONTROLLER após o processo de AutoTune. - Falso – deixa a saída com o valor de carga

(1) O engenheiro de aplicação pode estimar o valor de ATParams.Deviation observando o valor de entrada do processo. Por exemplo, em um projeto que envolve o controle de temperatura, se a temperatura se estabiliza em torno de 22 °C, e observa-se uma flutuação de 21,7 a 22,5 °C, o valor de ATParams.Deviation será $(22,5 - 21,7) / 2 = 0,4$.

Como fazer o AutoTune

Antes de realizar o autoajuste, você precisa:

- Verificar se o seu sistema é constante quando não há controle. Por exemplo, para controle de temperatura, o valor do processo deve permanecer a temperatura ambiente quando não houver saída de controle.
- Configurar o valor de referência para 0.
- Definir a entrada automática como falsa.
- Definir o parâmetro de ganho conforme a seguir:

Valor do parâmetro de ganho

Parâmetro de ganho	Valor
DirectActing	De acordo com a operação: TRUE (por exemplo, resfriamento), ou FALSE (por exemplo, aquecimento)
DerivativeGain	Normalmente definido como 0,1 ou 0,0
ProportionalGain	0,0001
TimeIntegral	0,0001
TimeDerivative	0,0

- Defina o AT_Parameter conforme a seguir:

Valores do AT_Parameter

Parâmetro AT	Recomendação
Carga	Toda 'carga' fornece um valor de processo saturado durante certo tempo. Ajuste a carga ao valor para o valor de processo saturado que você deseja. IMPORTANTE: Se uma carga de 40 resulta em um valor de processo a 30 °C durante certo tempo e você quer ajustar seu sistema para 30 °C, você deve definir a carga em 40.
Desvio	Esse parâmetro desempenha uma função significativa para o processo AutoTune. O método para desviar esse valor é explicado posteriormente nessa seção. Não é necessário definir esse parâmetro antes do autoajuste. Entretanto, se você já souber o desvio, pode defini-lo antes.
Etapas	O valor de etapas deve ficar entre 3*desvio e ½ carga. A etapa oferece um offset para a carga durante o autoajuste. Deve ser definido para um valor alto o suficiente para criar uma mudança significativa no valor de processo.
ATDynamSet	Defina esse valor para um tempo consideravelmente longo para o processo AutoTune. Todo sistema é diferente, dê mais tempo para que um sistema com um valor de processo que leva mais tempo para reagir para mudar.
ATReset	Defina esse parâmetro como TRUE para reiniciar a saída para zero após completar o processo AutoTune. Defina esse parâmetro como FALSE para deixar a saída com valor da carga após completar o processo AutoTune.

Para realizar o autoajuste, siga as seguintes etapas:

1. Defina a entrada Initialize como TRUE.
2. Defina a entrada AutoTune para TRUE.
3. Aguarde a entrada Process estabilizar ou alcançar o regime permanente.
4. Observe a flutuação de temperatura do valor do processo.

5. Calcule o valor de desvio com a referência para a flutuação. Por exemplo, se a temperatura estabilizar em torno de 22 °C (72 °F) com uma flutuação de 21,7 a 22,5 °C (71 a 72,5 °F), o valor de 'ATParams.Deviation' é:

Para °C: $\frac{22,5 - 21,7}{2} = 0,4$ Para °F: $\frac{72,5 - 71}{2} = 0,75$

6. Defina o valor de desvio, caso não tenha definido ainda.
7. Mude a entrada Initialize para FALSE.
8. Espere até que 'AT_Warning' mostre 2. O processo AutoTune seja bem-sucedido.
9. Obtenha o valor em sintonia de 'OutGains'.

Como funciona o autoajuste

O processo AutoTune começa quando 'Initialize' é definido como FALSE (etapa 7). Nesse momento, a saída de controle aumenta devido a quantidade de 'Step' e o processo espera até que o valor de processo alcance ou exceda o 'primeiro pico'.

O primeiro pico é definido como:

Para operação direta: *Primeiro pico* = *PV1* - (12 x *desvio*)
Para operação reversa: *Primeiro pico* = *PV1* + (12 x *desvio*)
No qual PV1 é o valor de processo quando Initialize é definido como FALSE.

Uma vez que o valor de processo alcança o primeiro pico, a saída de controle reduz devido a quantidade de etapas e espera até que devido a quantidade de etapas e espera até que valor de processo caia para o segundo pico.

O segundo pico é definido como:

Para operação direta: *Segundo pico* = *PV1* - (3 x *desvio*)
Para operação reversa: *Segundo pico* = *PV1* + (3 x *desvio*)
Uma vez que o valor de processo alcança o segundo pico, começam os cálculos e um conjunto de ganhos será gerado pelo parâmetro OutGains.

Localização de falhas do processo AutoTune

Você pode perceber o que está acontecendo por trás do processo AutoTune a partir das sequências da saída de controle. Aqui estão algumas sequências conhecidas da saída de controle e o que significa se o AutoTune falhar. Para facilitar a ilustração da sequência de saída de controle, definimos:

Carga: 50
Etapa: 20

Sequência de saída 1: 50 -> 70 -> 30

Condição de sequência	Resultado AutoTune	Ação para falha AutoTune
O valor do processo alcançou o 'primeiro pico' e o 'segundo pico' em tempo	Provavelmente, está correto	NA

Sequência de saída 2: 50 -> 70 -> 50

Condição de sequência	Resultado AutoTune	Ação para falha AutoTune
O valor do processo não foi capaz de alcançar o 'primeiro pico'	Provavelmente, está incorreto	Reduz o desvio ou aumenta as etapas

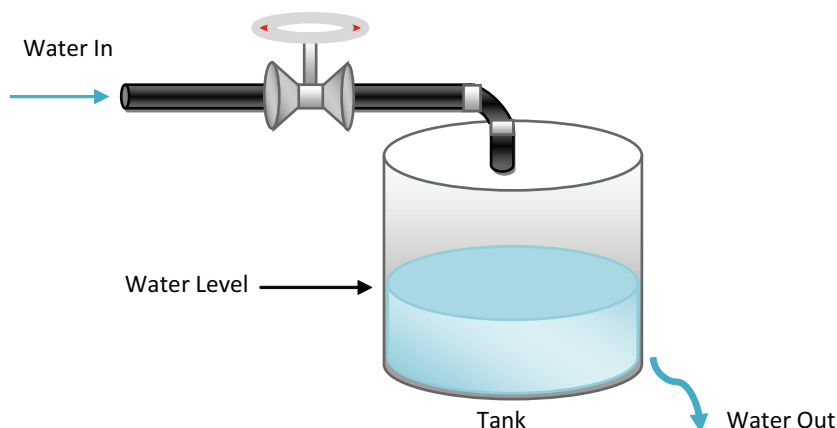
Sequência de saída 3: 50 -> 70 -> 30 -> 50

Condição de sequência	Resultado AutoTune	Ação para falha AutoTune
O valor do processo não foi capaz de alcançar o 'segundo pico'	Provavelmente, está incorreto	Aumenta o desvio ou aumenta as etapas

Sequência de saída 4: 50 -> 70

Condição de sequência	Resultado AutoTune	Ação para falha AutoTune
O valor do processo não foi capaz de alcançar o 'primeiro pico' a tempo	Provavelmente, está incorreto	Aumenta ATDynamSet

Exemplo de aplicação PID



A ilustração acima mostra um sistema de controle de nível de água básico, para manter um nível de água pré-selecionado no tanque. Uma válvula solenoide é usada para controlar a água que entra, enchendo o tanque a uma taxa predefinida. De modo similar, a água que sai é controlada a uma taxa mensurável.

Autotune IPID para sistemas de primeira e segunda ordem

O autotune de IPID somente pode funcionar em sistemas de primeira e segunda ordem.

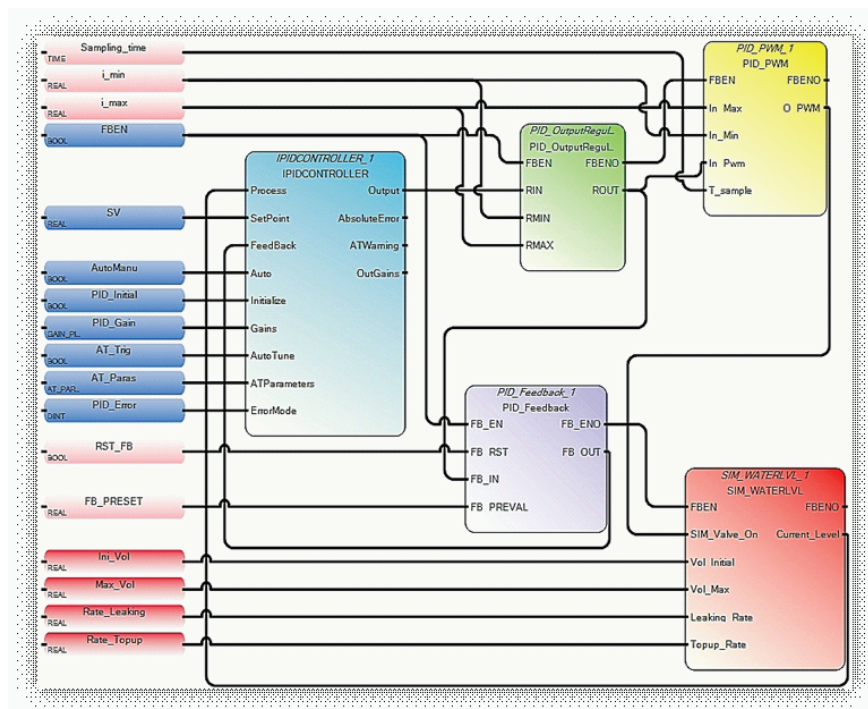
Um sistema de primeira ordem pode ser descrito por um elemento de armazenamento de energia independente simples. Exemplos de sistemas de primeira ordem são o resfriamento de um tanque de fluido, o fluxo de fluido de um tanque, um motor com torque constante conduzindo um volante a disco ou uma rede condutora RC elétrica. O elemento de armazenamento de energia para esses sistemas são energia térmica, energia potencial, energia cinética rotacional e energia de armazenamento capacitivo, respectivamente.

Isso pode ser escrito de forma padrão como $f(t) = \tau dy/dt + y(t)$, onde τ é a constante de tempo do sistema, f é a função de força e y é a variável de estado do sistema.

No exemplo de resfriamento do tanque de fluido, ele pode ser modelado pela capacitância térmica C do fluido e resistência térmica R das paredes do tanque. A constante de tempo do sistema será RC , a função de força será a temperatura ambiente e a variável de estado do sistema será a temperatura do fluido.

Um sistema de segunda ordem pode ser descrito por dois elementos de armazenamento de energia independentes que intercambiam energia armazenada. Exemplos de sistemas de segunda ordem são um motor comandando um volante a disco com o motor acoplado ao volante por meio de um eixo com rigidez de torção ou um circuito elétrico composto de uma fonte de corrente comandando uma série LR (indutor e resistor) com um shunt C (capacitor). Os elementos de armazenamento de energia para esses sistemas são a energia cinética rotacional e a energia de mola de torção para o primeiro e a energia de armazenamento capacitiva para o último. Sistemas de acionamento de motor e sistemas de aquecimento podem ser modelados tipicamente pelo circuito elétrico C e LR.

Amostra de código PID



A ilustração de amostra de código PID mostra uma amostra de código para o controle do exemplo de aplicação PID mostrado anteriormente. Desenvolvido usando os diagramas de blocos de funções, ele consiste em um bloco de funções predefinido, **IPIDCONTROLLER**, e quatro blocos de funções definidos pelo usuário. Esses quatro são:

- **PID_OutputRegulator**
Este bloco de funções definido pelo usuário regula a saída de IPIDCONTROLLER dentro de uma faixa segura para garantir que não haja dano ao hardware utilizado no processo.

SE $R_{MIN} \leq R_{IN} \leq R_{MAX}$, então $R_{OUT} = R_{IN}$,
SE $R_{IN} < R_{MIN}$, então $R_{OUT} = R_{MIN}$,
SE $R_{IN} > R_{MAX}$, então $R_{OUT} = R_{MAX}$.

- **PID_Feedback**
Este bloco de funções definido pelo usuário age como um multiplexador.

SE “FB_RST” for falso, $FB\_OUT = FB\_IN$;
Se “FB_RST” for verdadeiro, então $FB\_OUT = FB\_PREVAL$.

- **PID_PWM**
Este bloco de funções definido pelo usuário fornece uma função PWM, convertendo um valor real em uma saída ON/OFF relacionada ao tempo.
- **SIM_WATERLVL**
Este bloco de funções definido pelo usuário simula o processo ilustrado no exemplo de aplicação mostrado anteriormente.

IMPORTANTE O tempo de varredura do programa do usuário é importante

O método de autotune precisa fazer com que a saída da malha de controle oscile. Para identificar o período de oscilação, o IPID deve ser chamado com frequência suficiente para ser capaz de obter uma amostra de oscilação adequada. O tempo de varredura do programa do usuário deve ser menos da metade do período de oscilação. Na essência, o teorema de Shannon, ou Nyquist-Shannon, ou o teorema de amostragem devem ser respeitados.

Além disso, é importante que o bloco de funções seja executado a um intervalo de tempo relativamente constante. É possível obter isso tipicamente usando interrupção STI.

Observações:

Carregamento do sistema

Consumo de energia do Micro830 e Micro850

Controlador/Módulo	Consumo de energia
Micro830 e Micro850 (sem encaixe/expansion I/O)	
10/16 pontos	5 W
24 pontos	8 W
48 pontos	11 W
Módulos de encaixe, cada	1,44 W
Expansion I/O (consumo de energia da via do sistema)	2085-IQ16 – 0,85 W 2085-IQ32T – 0,95 W 2085-IA8 – 0,75 W 2085-IM8 – 0,75 W 2085-OA8 – 0,90 W 2085-OB16 – 1,00 W 2085-OV16 – 1,00 W 2085-OW8 – 1,80 W 2085-OW16 – 3,20 W 2085-IF4 – 1,70 W 2085-IF8 – 1,75 W 2085-OF4 – 3,70 W 2085-IRT4 – 2,00 W

Calcule a energia total para seu controlador Micro830/Micro850

Para calcular a energia total para seu controlador Micro830 e Micro850, use a seguinte fórmula:

$$\text{Energia total} = \text{Alimentação da unidade principal} + \text{No. de encaixes} * \text{Alimentação de encaixe} + \text{Soma da alimentação de expansion I/O}$$

Exemplo 1:

Derive a energia total para um controlador Micro830 de 24 pontos com dois encaixes.

$$\text{Energia total} = 8 \text{ W} + 1,44 \text{ W} * 2 + 0 = 10,88 \text{ W}$$

Exemplo 2:

Derive a energia total para um controlador Micro850 de 48 pontos, com 3 encaixes e os módulos expansion I/O 2085-IQ16 e 2085-IF4 conectados.

$$\text{Energia total} = 11 \text{ W} + 3 * 1,44 \text{ W} + 0,85 \text{ W} + 1,7 \text{ W} = 17,87 \text{ W}$$

Calcule a carga da fonte de alimentação CA externa para seu controlador Micro830

Para calcular a carga da fonte de alimentação CA externa:

- Obtenha a carga de corrente do sensor total. Para este exemplo, presume-se que é 250 mA.
- Calcule a carga de alimentação total por sensor usando esta fórmula:
 $(24\text{ V} \times 250\text{ mA}) = 6\text{ W}$.
- Derive a carga da fonte de alimentação CA externa usando esta fórmula:
Carga da fonte de alimentação CA = Energia total calculada para um sistema Micro800 com encaixe + carga de energia total por sensor

Como exemplo, um controlador Micro850 de 48 pontos com 2 encaixes, e expansão I/O 2085-IQ16 e 2085-IF4, e corrente de sensor de 250 (alimentação do sensor de 6 W) terá a seguinte carga total para a fonte de alimentação CA:

$$\begin{aligned} &\text{Carga total para a fonte de alimentação CA} \\ &= 17,87\text{ W} + 6\text{ W} = 23,87\text{ W} \end{aligned}$$



ATENÇÃO: A carga máxima para a fonte de alimentação CA é limitada a 38,4 W com temperatura ambiente máxima circundante limitada a 65 °C.

Números

1761-CBL-PM02 45
2080-PS120-240 Vca 23
2711P-CBL-EX04 7

A

acesso exclusivo 147
acionadores de motor (cód. cat. 509)
 supressores de picos 32
amostra de código PID 240
antes de chamar a assistência 234
aprovação de área classificada na América do Norte 13
arquivo de função de contador de alta velocidade 136
arquivo de função de interrupção de entrada de evento (EII) 222
arquivo de função EII 222
arquivo de função HSC 136
ASCII 41, 44, 46
 configuração 50
atualização do estado do eixo 79
AutoTune 237

B

bloco de funções definido pelo usuário (UDFB) 55, 59
bloco de funções HSC (contador de alta velocidade) 136, 222
bloco de funções HSC_SET_STS 138
bloco de funções IPID 235
blocos de funções de controle de movimento 67
blocos de funções de movimento 63

C

cabos
 porta serial 7
 programação 6
cabos para porta serial incorporada 7
características gerais da chave de fim de curso programável 113
características gerais da execução do programa 55
características gerais de hardware 1
características gerais do contador de alta velocidade 113
carga do controlador 56
certificações 9
chave de entrada do sensor de toque 64, 65
chave de fim de curso inferior (negativo) 64, 65
chave de fim de curso programável 113
chave de fim de curso superior (positivo) 64, 65
chave de posição inicial absoluta 64, 65
ciclo de varredura do programa 56

CIP Serial 46
 parâmetros 47
circuito do relé de controle mestre
 testes periódicos 14
circuitos de segurança 14
cliente DHCP 41
códigos de erro 227, 228
comunicações
 portas 41
condições de erro 226
conexão DF1 ponto a ponto 45
conexões de comunicação 41
configuração da função EII 223
configuração da função STI 220
configuração de interrupção HSC 142
configuração de interrupções do usuário 214
configuração e status da função de interrupção de entrada de evento (EII) 223
configuração e status da interrupção selecionada em função do tempo (STI) 220
configuração Endian 175
conformidade com as diretrizes da União Europeia 9
 diretriz de baixa tensão 10
 diretriz EMC 10
Connected Components
 Workbench iv, 9, 55, 59, 79, 148, 149
considerações de segurança 12
 área classificada 13
 circuito do relé de controle mestre
 testes periódicos 14
 circuitos de segurança 14
 desconectando a alimentação principal 13
 distribuição de potência 14
 testes periódicos do circuito do relé de controle mestre 14
considerações gerais 10
considerações para instalação 10
considerações sobre alimentação
 características gerais 15
 estados de entrada ao cortar a alimentação 16
 irrupção da fonte de alimentação 15
 outras condições de linha 16
 perda da fonte de alimentação 15
 transformadores de isolamento 15
contador de alta velocidade (HSC) 114
controlador
 aterramento 33
 descrição 3
 fiação de E/S 36
 minimizando o ruído elétrico 36
 prevenindo aquecimento excessivo 16
controladores Micro830 2
 tipos de entradas/saídas 5
controladores Micro850
 tipos de entradas/saídas 6
controle de movimento 61, 62
 blocos de funções administrativos 67
 entrada/saída de fiação 65
 regras gerais 69

D

- desaceleração** 69
- desconectando a alimentação principal** 13
- desempenho, MSG_MODBUS** 180
- diagrama de estado do eixo** 78
- diagramas de fiação** 33
- diagramas de temporização**
 - encoder de quadratura 123
- dimensões de montagem** 21
- dimensões de montagem do controlador** 21
- direção PTO** 64, 65
- diretriz EMC** 10
- distribuição de potência** 14
- Driver CIP Serial**
 - configuração 46
 - parâmetros 47

E

- eixo** 63
- encoder**
 - quadratura 123
- encoder de quadratura** 123
- endereçamento CIP Symbolic** 43
- entrada de direção** 69
- entrada de posição/distância** 69
- entrada de velocidade** 69
- entradas analógicas**
 - orientações para fiação de canal analógico 36
- entradas jerk**
 - regras gerais 69
- Error** 72
- ErrorStop** 78
- espaçamento do módulo** 22
- espaço de endereço de mapeamento e tipos de dados suportados** 175
- especificações**
 - cartas de relé do Micro830 165
 - controladores de 10 pontos Micro830 151
 - controladores de 16 pontos Micro830 154
 - controladores de 24 pontos Micro830 158
 - controladores de 48 pontos Micro830 161
 - fonte de alimentação CA externa do controlador programável Micro800 172
- estabelecendo comunicações entre RSLinx e um Micro830 via USB** 186
- estados de eixo** 79
- estados de entrada ao cortar a alimentação** 16
- estrutura de dados HSC APP** 118
- estrutura de dados PLS** 139
- estrutura de dados STS HSC** 129
- Ethernet**
 - parâmetros de configuração 51
- exclusividade de saída** 70
- exemplo de aplicação PID** 239
- exemplo de PLS** 140
- exemplos de fiação** 37

F

- falhas**
 - recuperáveis e não recuperáveis 214
- fiação para porta serial incorporada** 38
- fonte de alimentação**
 - perda da 15
- forçando E/S** 209
- função de chave de fim de curso programável (PLS)** 138

G

- gerenciamento de erros**
 - regras gerais 72
- guias rápidos** 181

I

- identificação CE** 9, 10
- indicador de status** 2
 - comunicações seriais 226
 - Ethernet 7
 - status da entrada 225
 - status da falha 225
 - status da rede 7, 226
 - status de alimentação 225
 - status de operação 225
 - status de saída 226
 - status do módulo 7, 226
- indicadores de status no controlador** 225
- informação de status de interrupção HSC** 144
- informações de status da função EII** 223
- informações de status da função STI** 221
- informações sobre o uso de interrupções** 211
- instalando o seu controlador** 21
- instrução de início com tempo selecionável** 215
- instrução de rente de interrupção do usuário** 218
- instrução de subrotina de interrupção** 215
- instrução desabilitar interrupção do usuário** 216
- instrução habilitar interrupção do usuário** 217
- instrução INT** 215
- instrução STS** 215
- instrução UID** 216
- instrução UIE** 217
- instrução UIF** 218
- interrupções**
 - características gerais 211
 - instrução de início com tempo selecionável (STS) 215
 - instrução de rente de interrupção do usuário (UIF) 218
 - instrução desabilitar interrupção do usuário (UID) 216
 - instrução habilitar interrupção do usuário (UIE) 217
 - instruções sobre interrupções 215
 - rotina de falha do usuário 214
- interrupções HSC** 142

IPIDCONTROLLER

- parâmetros 235
- irrupção da fonte de alimentação**
 - considerações sobre alimentação 15

L

- ligando a assistência** 234
- ligando o controlador por cabo** 29
- localização de falhas** 225

M

- manutenção** 55
- mapeamento Modbus** 175
- mapeamento Modbus para Micro800** 175
- marcador de posição inicial** 64
- MC_AbortTrigger** 67
- MC_Halt** 68, 73, 75, 77
- MC_Home** 68
- MC_MoveAbsolute** 68, 73
- MC_MoveRelative** 68, 73
- MC_MoveVelocity** 68, 73
- MC_Power** 67
- MC_ReadAxisError** 67
- MC_ReadBoolParameter** 67
- MC_ReadParameter** 67
- MC_ReadStatus** 67
- MC_Reset** 67, 78
- MC_SetPosition** 67
- MC_Stop** 68, 73, 77
- MC_TouchProbe** 67
- MC_WriteBoolParameter** 67
- MC_WriteParameter** 67
- minimizando o ruído elétrico** 36
- minimizando o ruído elétrico nos canais analógicos** 36
- Modbus RTU** 41, 42, 46
 - configuração 48
- modelo de recuperação de erro** 234
- modelo de recuperação de erro do controlador** 234
- montagem do sistema**
 - controladores Micro830 e Micro850 de 24 pontos 27
- montagem em painel** 24
 - dimensões 24
- montagem em trilho DIN** 23
- movimento relativo versus movimento absoluto**
 - regras gerais 72

O

- operação normal** 226
- operação PLS** 139
- orientações e limitações para usuários avançados** 59
- orientações para fiação de canal analógico** 36

P

- parâmetros de entrada** 69
- porta combo RS-232/485** 41
- porta Ethernet RJ-45** 7, 41
- porta serial**
 - configuração 46
- porta serial RS-232/485** 41
- POU (unidade organizacional do programa)** 56
- POU da interrupção HSC** 143
- prevenindo aquecimento excessivo** 16
- prioridade de interrupções do usuário** 212
- proteção contra aquecimento** 16
- protocolos de comunicação** 41
- PTO** 61
 - entrada/saída configuráveis 64
 - sinais de entrada/saída fixos 64
- pulso PTO** 64, 65

R

- realizando o aterramento do controlador** 33
- realizando o aterramento do seu cabo analógico** 37
- recomendações para fiação** 29
- recursos adicionais** iii
- recursos de hardware** 2
- regras de execução** 56
- relé de controle mestre** 17
 - chaves de parada de emergência 18
 - esquema utilizando símbolos padrão ANSI/CSA 20
 - utilizando esquema de símbolos IEC 19
- retenção de variáveis** 59
- rotina de falha**
 - descrição da operação 214
 - operação em relação ao programa principal de controle 211
 - prioridade de interrupções 213
- rotina de falha do usuário**
 - criando uma rotina de falha do usuário 214
 - falhas recuperáveis e não recuperáveis 214

S

- saída active**
 - regras gerais 71
- saída do eixo**
 - regras gerais 70
- segurança do controlador** 147
- senha do controlador** 147
 - recuperação 150
- servidor CIP serial** 41
- servidor CIP Symbolic** 42
- servidor EtherNet/IP** 41
- servidor Modbus/TCP** 41, 42
- servo/inversor energizado** 64, 65
- servo/inversor pronto** 64, 65
- Servo-Drive** 61
- Shutdown** 46
- signal de “em posição”** 65
- sobre o controlador** 9
- status da rede** 226

status de alimentação 225
status de comunicação serial 226
status de force 226
status de saída 226
status enable e valid
 regras gerais 72
supressores de picos
 para acionadores de motor 32
 recomendados 32
 utilizando 30
__SYSVA_CYCLECNT 56
__SYSVA_TCYCURRENT 56
__SYSVA_TCYMAXIMUM 56

T

transformadores de isolamento
 considerações sobre alimentação 15
transmissão de comunicação CIP 44

U

**usando a função de interrupção selecionada
em função do tempo (STI)** 220
usando interrupções 211
utilizando chaves de parada de emergência 18
**utilizando o contador de alta velocidade e
chave de fim de curso
programável** 113

V

varredura ou ciclo do Micro800 55
**verificando se as forças (travas) estão
habilitadas** 210

Suporte Rockwell Automation

A Rockwell Automation fornece informações técnicas na Web para auxiliá-lo a usar esses produtos.

Em <http://www.rockwellautomation.com/support/>, você pode encontrar manuais técnicos, uma base de conhecimento de FAQs, notas técnicas e sobre a aplicação, código de amostra e links para service packs de software, e um recurso MySupport que você pode personalizar para fazer melhor uso destas ferramentas.

Para um nível adicional de suporte técnico por telefone para instalação, configuração e localização de falhas, oferecemos os programas de suporte TechConnect. Para mais informações, entre em contato com seu distribuidor local ou representante Rockwell Automation, ou visite <http://www.rockwellautomation.com/support/>.

Assistência à instalação

Se você tiver problemas dentro das primeiras 24 horas da instalação, revise as informações que estão contidas neste manual. Você pode entrar em contato com o suporte ao cliente para ajuda inicial para colocar seu produto em funcionamento.

Estados Unidos ou Canadá	1.440.646.3434
Fora dos Estados Unidos ou Canadá	Use o Worldwide Locator em http://www.rockwellautomation.com/support/americas/phone_en.html , ou entre em contato com seu representante Rockwell Automation local.

Devolução de novos produtos

A Rockwell Automation testa todos os seus produtos para assegurar que estejam totalmente em operação ao serem enviados para as instalações de produção. Porém, se seu produto não estiver funcionando e precisar ser devolvido, siga estes procedimentos.

Estados Unidos	Entre em contato com seu distribuidor. Você deve fornecer um número de caso do suporte ao cliente (ligue para o número acima para obter um) ao seu distribuidor para concluir o processo de devolução.
Fora dos Estados Unidos	Entre em contato com um representante local da Rockwell Automation para obter informações sobre o procedimento de devolução.

Comentários sobre a documentação

Seus comentários irão nos ajudar a melhorar a documentação. Se tiver sugestões sobre como melhorar este documento, preencha este formulário, publicação [RA-DU002](#), disponível em <http://www.rockwellautomation.com/literature/>.

www.rockwellautomation.com

Sede Mundial para Soluções de Potência, Controle e Informação

Américas: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, Tel: (1) 414.382.2000, Fax: (1) 414.382.4444

Europa/Oriente Médio/África: Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleerlaan 12a, 1831 Diegem, Bélgica, Tel: (32) 2 663 0600, Fax: (32) 2 663 0640

Ásia-Pacífico: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tel: (852) 2887 4788, Fax: (852) 2508 1846

Brasil: Rockwell Automation do Brasil Ltda., Rua Comendador Souza, 194-Água Branca, 05037-900, São Paulo, SP, Tel: (55) 11.3618.8800, Fax: (55) 11.3618.8887, www.rockwellautomation.com.br

Portugal: Rockwell Automation, Tagus Park, Edifício Inovação II, n 314, 2784-521 Porto Salvo, Tel.: (351) 21.422.55.00, Fax: (351) 21.422.55.28, www.rockwellautomation.com.pt